



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA AGROFLORESTAL
PAU-BRASIL: UM CASO DA AGRICULTURA FAMILIAR DO EXTREMO SUL DA
BAHIA

Por

EDUARDO D'AVILA DO NASCIMENTO

Porto Seguro, 2022

Maio/2022



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA AGROFLORESTAL PAU-BRASIL: UM CASO DA AGRICULTURA FAMILIAR DO EXTREMO SUL DA BAHIA

Por

EDUARDO D'AVILA DO NASCIMENTO

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

PROF. DR OSCAR SARCINELLI

PROF^a. DR^a GABRIELA NAREZI

PROF. DR. ALEXANDRE UEZU

Ficha Catalográfica

Nascimento, Eduardo d'Avila

Análise de viabilidade econômica do sistema agroflorestal Pau-Brasil: Um caso da agricultura familiar do Extremo Sul da Bahia, Brasil 2022. Trabalho Final (mestrado): IPÊ – Instituto de Pesquisas ecológicas

1. Sistema agroflorestal

2. Agricultura familiar

3. Viabilidade econômica

1. Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade, IPÊ

BANCA EXAMINADORA

LOCAL E DATA

Prof. Dr. Oscar Sarcinelli

Profa. Dr^a. Gabriela Narezi

Prof. Dr. Alexandre Uezu

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao comitê de Orientação (Prof. Dr Oscar Sarcinelli, Prof^a Gabriela Narezi e Prof. Dr Alexandre Uezu), a toda equipe do ESCAS/IPÊ e aos companheiros de mestrado.

Em especial ao Núcleo de Estudos em Agroecologia e Agricultura Orgânica Pau-Brasil (NEA-PB) da Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) pelo apoio acadêmico e profissional na realização deste mestrado, as amigas Aline Valente e Luciana Beatriz Avila, pela força, apoio e pela vontade em busca do conhecimento. Aos amigos e agricultores Adelson Fernandes e João Pedro Fernandes, por todo o apoio nesta caminhada no extremo sul da Bahia e pela realização deste estudo.

Agradeço aos financiadores da turma extra campus Bahia, Veracel Celulose e Instituto Arapyáú.

Agradeço à Márcia, Bianca, Julia e Olivia.

Dedico este trabalho à memória do meu pai, Eduardo Luís Gomes do Nascimento e ao meu amigo e ambientalista Bruno Brauer.

AGRADECIMENTOS	3
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE ABREVIACÕES	7
RESUMO	9
1. INTRODUÇÃO	10
1.2. Objetivo geral.	11
1.3. Objetivos específicos.	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. A trajetória da agricultura brasileira e os aspectos socioeconômicos e ambientais.	11
2.2. Assistência técnica e Extensão Rural.	16
2.3. Agricultura familiar e sistemas agroflorestais.	17
2.4. Estudos de viabilidade econômica de sistemas agroflorestais.	21
3. MATERIAIS E MÉTODOS.	23
3.1. Características gerais da região - Extremo Sul da Bahia.	23
3.2. Caracterizao da rea de estudo.	25
3.3 Sistema agroflorestal Pau-Brasil	27
3.3.1 Espécies de estrato rasteiro	28
3.3.2 Espécies de estrato baixo	28
3.3.3 Espécies de estrato médio	29
3.3.4 Espécies de estrato alto e emergente	30
	36
3.5 Anlise de viabilidade econômica	37
3.5.1 Anlise científica da planilha "Anlise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V.11 - 09/2015)	37
Valor Presente Líquido (VPL)	38
Relao Benefício/Custo (B/C)	39
TIR (Taxa interna de retorno)	39
3.5.2 Coleta de dados	40
3.5.3 Coeficientes técnicos	43
4. RESULTADOS	44
5. DISCUSSÃO	48
6. CONCLUSÃO	53
7. REFERÊNCIAS.	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de satélite - Rancho Mina/Porto Seguro-Bahia. Fonte: Google Inc.	25
Figura 2 - Imagem de satélite - Proximidade entre o Rancho Mina e a entrada do Parque Nacional do Pau Brasil. Fonte: Google Inc.	26
Figura 3 - Resultado da análise de solo do Rancho Mina.	27
Figura 4 - Arroz cozido	32
Figura 5 - Arroz introduzido na floresta saudável	32
Figura 6 - Arroz inoculado com microorganismos eficientes	32
Figura 7 - Desenho do modelo agroflorestal Pau-Brasil (SAF PB).	36
Figura 8- Fórmula algébrica do VPL. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)	38
Figura 9- Fórmula algébrica do B/C. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)	39
Figura 10- Fórmula algébrica do TIR. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)	39
Figura 11 - Fórmula algébrica do payback. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)	40
Figura 12- Resumo do projeto: Receitas, despesas e saldo final	45
Figura 13- Indicadores de viabilidade financeiro do SAF PB. (TMA: Taxa mínima de atratividade; TIR: Taxa interna de retorno; VPL: Valor presente líquido; Payback: Tempo de retorno em anos do investimento; Relação B/C: Relação custo-benefício.	45
Figura 14- Dinâmica dos custos de MDO e insumos do SAF PB	46
Figura 15- Custos de MDO e insumos por produto do SAF PB	47
Figura 16- Custos e receitas totais por produto do SAF PB	47
Figura 17- Receita, custos e fluxo de caixa do SAF PB	48
Figura 18- Comparativo dos indicadores entre o SAF PB e a agricultura tradicional. Fonte: Adaptado de WR Brasil - Projeto Verena	49
Figura 19- Comparativo dos indicadores entre o SAF PB e o SAF PB com Cacau Orgânico	50
Figura 20- Dinâmica entre produtos colhidos e anos de cultivo do SAF PB	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição do uso e ocupação do solo no município de Porto Seguro/BA. Fonte: Ribeiro et al. (2010).	23
Tabela 2 - Adubos utilizados na adubação do plantio do SAF PB	33
Tabela 3 - Grupos funcionais das espécies cultivadas no SAF PB	34
Tabela 4- Cotação, fonte e unidade dos adubos utilizados no plantio do SAF PB	41
Tabela 5- Unidades, fontes, valores e inflação anual das culturas do SAF PB	42
Tabela 6- Nível de confiança e de erro para a obtenção de coeficientes técnicos. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)	43
Tabela 7- Fonte dos coeficientes técnicos utilizados na análise do SAF PB	44

LISTA DE ABREVIATÖES

- ABC – Agricultura de Baixo Carbono
- ABC – Análise de custos e benefícios
- ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
- B/C – Benefício/Custo
- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
- CUT – Central única dos Trabalhadores
- DDT – Dicloro-Difenil-Tricloroetano
- FAEB – Federação da Agricultura e Pecuária da Bahia
- FNE – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
- GTB – Grito da Terra Brasil
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- MDO – Mão de Obra
- ME – Microorganismos Eficientes
- MST – Movimento Sem Terra
- PARNA PB – Parque Nacional do Pau Brasil
- PB – Pau-Brasil
- PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
- PROVAP – Programa de Valorização da Pequena Produção Rural
- RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Privado
- SAF – Sistema Agroflorestal Pau-Brasil
- SAFs – Sistema Agroflorestais
- SEAGRI – Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura
- SEMA – Secretaria Especial de Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SNCR – Sistema Nacional de Crédito Rural

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

TIR – Taxa Interna de Retorno

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

UC – Unidade de Conservação

VPL – Valor Presente Líquido

WRI – World Resources Institute

WWF – World Wide Fund for Nature

ZA – Zona de Amortecimento

RESUMO

Neste trabalho realizado em uma propriedade do município de Porto Seguro/Bahia, foi analisado a viabilidade econômica utilizando os indicadores de Relação B/C, Taxa Interna de Retorno (TIR) e Valor Presente Líquido (VPL) de um sistema agroflorestal modelado e implantado pelo agricultor em conjunto com técnicos agroflorestais. Os resultados indicaram viabilidade positiva em um período estimado de 20 anos para análise, tornando-se um modelo atrativo para a agricultura familiar do extremo Sul da Bahia. O modelo projetado obteve em uma análise extrapolada de 20 anos valores de VPL de R\$ 42.015,29, TIR de 49,98% e Relação B/C de 1.3. O payback calculado foi de 2 anos, devido ao cultivo da curcuma. O custo de plantio do SAF PB foi de R\$ 26.130,00. O alto custo de implantação e da manutenção do sistema exigem políticas públicas e incentivos econômicos que estimulem a adoção em escala de sistemas agroflorestais pelos agricultores familiares. Além dos benefícios financeiros, os SAFs contribuem para a melhoria de diversos fatores ambientais.

ABSTRACT

The subject of this academic work is the economic viability of a agroforestry system modeled and implemented by the farm owner in conjunction with agroforestry technicians, executed on a property in the municipality of Porto Seguro/Bahia, using Cost-Benefit ratio (BCR), Rate of Return (ROR) and Net Present Value (NPV) as indicators. The analyses for a 20 year project have estimated a R\$ 42.015,29 of NPV, 49,98% of ROR and a 1.3 Cost-Benefit ratio. Given the cultivation of turmeric, the payback was calculated in 2 years after the implementation. Planting cost was R\$26.130,00. Because of implementation's and maintenance's high cost, the agroforestry system's success and scale for family farmers depends on public policies and economic incentives. Besides the financial benefits, this cultivation system contributes with multiple environmental factors.

1. INTRODUÇÃO

Desde o chamado processo de modernização da agricultura, o meio ambiente e a população rural vem enfrentando uma série de desafios para lidar com as constantes perdas de habitats, perda de fragmentos florestais, poluição dos solos e das águas e a contaminação de trabalhadores rurais com agrotóxicos utilizados nas lavouras. Além disso, este processo de modernização e concentração de recursos em grandes fazendeiros como política de assistência técnica e a utilização de agriculturas cada vez mais dependentes de tecnologias, insumos químicos e agrotóxicos, trouxe degradação dos solos e da água e a perda de espaço do agricultor familiar.

A priorização de cultivos monoculturais e não utilizados na alimentação da população também pelos agricultores familiares alterou a dinâmica e o preço dos alimentos disponíveis, agravando a crise alimentar do país e aumentando a insegurança alimentar, ficando o agricultor dependente de mercados. Em seu trabalho, Altieri (2009), discute as consequências da utilização de uma agricultura industrial pelos agricultores familiares, considerando que esta é a razão para a crise alimentar global.

Em contrapartida, os sistemas agroflorestais se tornam também importantes para contrapor o modelo da agricultura industrial que promove degradação ambiental dos fatores de produção (solo e água) e social (perda da terra para grandes agricultores, más condições de trabalho e de salários). A preservação ambiental, a melhoria da qualidade do trabalho e a produção saudável de alimentos para comercialização e para a alimentação da família são alguns dos benefícios listados para os sistemas agroflorestais.

Estes sistemas possuem a capacidade de otimizar e intensificar as áreas de plantio, aumentando a quantidade de produtos dentro do espaço. Para que isso ocorra, é necessária a recomposição de nutrientes ao solo, a adoção de práticas conservacionistas e o uso consorciado com espécies florestais (ABDO et al., 2008).

Contudo, um dos atores principais para o escalonamento do cultivo agroflorestal, o mercado de capitais não possui informações históricas e análises de riscos e retornos para sistemas agroflorestais, e estudos que demonstrem projetos atuais e que analisam aspectos econômicos podem contribuir para buscar aumentar o investimento público e privado para projetos agroflorestais (BATISTA et al., 2017).

Através da análise econômica utilizando os indicadores de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Custo-Benefício (B/C), do modelo agroflorestal Pau-Brasil, este trabalho tem como objetivo demonstrar por meio da análise econômica a viabilidade do modelo de sistema agroflorestal denominado Pau-Brasil. O modelo foi implantado pelo agricultor Adelson Fernandes, proprietário do Rancho Mina em conjunto com a empresa de consultoria agropecuária com ênfase em sistemas agroflorestais, Refazenda Agricultura Sustentável, do município de Porto Seguro/BA.

1.2. Objetivo geral

Realizar a avaliação da efetividade econômica do modelo de sistema agroflorestal Pau-Brasil através de estudos econômicos e técnicos das espécies utilizadas, em consonância com as características da região do Extremo Sul da Bahia.

1.3. Objetivos específicos

- 1) Propor um modelo agroflorestal adaptado para a região de estudo.
- 2) Realizar a análise econômica do SAF Pau-Brasil, proposto neste trabalho, utilizando a análise de custos e benefícios (ACB) e seus indicadores de viabilidade econômica como Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Benefício/Custo (B/C) e *payback* por um período de cultivo de 20 anos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A trajetória da agricultura brasileira e os aspectos socioeconômicos e ambientais

A escassez agrícola vivenciada pelo Brasil durante o período de 1950 1970, preocupava o governo brasileiro, pois a produção agrícola nacional não era suficiente para suprir a crescente demanda provocada pelo aumento populacional, da migração rural e dos processos de industrialização. A baixa produtividade rural é explicada principalmente pela baixa presença de máquinas agrícolas, pela falta de

conhecimento sobre os solos tropicais e sobre o uso de fertilizantes, consequência da falta de pesquisas científicas na área. Além disso, as políticas públicas, a extensão rural e os créditos rurais eram quase inexistentes e parte expressiva dos alimentos consumidos no país eram provenientes de importações (EMBRAPA, 2018).

Em 1950, havia apenas 8.372 tratores em fazendas brasileiras e as principais produções das lavouras permanentes eram café (*Coffea arabica*), laranja (*Citrus sinensis*) e tangerina (*Citrus reticulata*) e as anuais eram cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), mandioca (*Manihot esculenta*) e milho (*Zea mays*). As pastagens eram representadas em 107.633.043 hectares (IBGE, 1950).

O modelo de industrialização via substituição de importações, adotado pelo governo nas décadas de 1950 e 1960 foi extremamente prejudicial à agricultura brasileira, dificultando sobretudo a importação de insumos agrícolas, impedindo a diversificação e a expansão das exportações e gerando a crise de abastecimento de 1962 (COELHO, 2001). Neste mesmo ano é lançado por Rachel Carson o livro *Primavera silenciosa*, alertando os malefícios do uso de produtos químicos para a vida humana e para os ecossistemas naturais. Esse pode ser considerado o estopim para o início da observância da população para os temas ambientais, o que levou à proibição do agrotóxico DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano (HOGAN, 2017), tornando o livro o grande símbolo das causas ambientais na história.

Nos anos 60 dois eram os pensamentos acerca da extensão rural, o primeiro pensamento era sobre a reforma agrária como forma de aumento de produtividade e o segundo ignorava os aspectos da reforma agrária e estimulava o uso de pacotes tecnológicos pelos agricultores (MARTINI, 1991). Como sabemos, o segundo pensamento triunfou e, em 1965, o governo brasileiro iniciou um grande apoio à agricultura e à sua modernização, ao aumento no uso de máquinas, adubos químicos, agrotóxicos, à abertura de novas fronteiras agrícolas e ao uso indiscriminado dos recursos naturais, através do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR), pela Lei Federal n. 4.829/65, na época, uma das principais linhas de crédito do setor rural (EMBRAPA, 2018). Kageyama et al., (1990) cita que esse processo induziu uma modernização “compulsória”, capaz de atingir resultados expressivos em pouquíssimo tempo.

Também em 1965, criou-se a Lei Federal n. 4.771/65 que altera o código florestal brasileiro de 1934 e visa preservar os diferentes biomas. Porém, ao mesmo tempo, permite o desmatamento total de florestas e a recomposição por espécies exóticas (POTT; ESTRELA, 2017).

O 1º Simpósio sobre Poluição Ambiental realizado no Brasil foi em 1971, por iniciativa da Câmara dos Deputados, porém nenhuma atitude relevante foi tomada a partir deste evento. A inclusão da opinião pública em discussões ambientais foi proposta pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema) em 1972, influenciado pela Conferência de Estocolmo, através do Decreto n.73.030 de 30 de outubro (POTT; ESTRELA, 2017).

Em 1981, ocorreu a criação de Áreas de Proteção Ambiental e Estações Ecológicas através da Lei Federal n. 6.902, de 27 de abril, e a Lei Federal n. 6938, de 31 de agosto de 1981, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), o Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) e os instrumentos de licenciamento ambiental e avaliação de impactos ambientais. Este ano é significativo e importante para a pauta ambientalista brasileira (POTT; ESTRELA, 2017).

Em 1988, na Constituição Federal Brasileira, a proteção ambiental é instituída como princípio da ordem econômica e se estabelece que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil, 1988, art. 225) ”

A partir de 1990, como resultado entre a combinação de políticas públicas, pesquisas científicas, crédito e abundância de recursos naturais, é visto um aumento da produção agrícola no Brasil, através de crescentes ganhos de produtividade das áreas rurais (EMBRAPA, 2018).

Em menos de 40 anos o Brasil se tornou o primeiro gigante tropical na produção agrícola, passando de importador de alimentos para exportador (GOMES et al., 2016). Para contrastar, no ano de 1995 no Brasil o número de tratores era 803.742, e as maiores produções anuais eram soja (*Glycine max*), milho e cana-de-açúcar, com alta significativa nos cultivos de arroz (*Oryza sativa*), feijão (*Phaseolus vulgaris*) e batata-inglesa (*Solanum tuberosum*). As culturas perenes da

laranja, café e limão (*Citrus limon*) se destacavam e as pastagens eram ocupadas em média em 177 milhões de hectares. O interessante em relação às pastagens é como o número de cabeças de bovino por hectare aumentou de 1950 para 1995, de 0,43 cabeças/hectare para 0,86 cabeças/hectare, respectivamente (IBGE, 1950; 1995). Martini (1991) cita: "A euforia das supersafras contribuiu para fortalecer a imagem de uma agricultura moderna, auto-suficiente, de consequências sociais inevitavelmente benéficas."

O crescimento do agronegócio é notório e sua consolidação transformou o Brasil em personagem principal da agricultura mundial. O que acabou por estimular e potencializar toda a cadeia produtiva da agricultura, tal como empresas de insumos, processamento e distribuição. Dados da Agrostat Brasil (2017), mostram que entre 1990 e 2017, o Brasil aumentou em quase dez vezes o saldo da balança agrícola, chegando a um valor de U\$81,7 bilhões em 2017.

Por outro lado, um dos biomas mais ricos e biodiversos do planeta, a Mata Atlântica apresenta 32 milhões de hectares, o que representa 28% da floresta originária (REZENDE et al., 2018). Sua exploração é um processo histórico, começando na extração de Pau-Brasil, seguida pelos monocultivos de café e cana-de-açúcar, implantação da pecuária, ciclos de ouro, madeira, carvão e mais recentemente a produção silvicultural para papel e celulose (WWF).

Esse modelo de agricultura já se mostrou insustentável e traz enormes riscos para a sobrevivência do planeta, uma vez que estamos esgotando os recursos energéticos, extinguindo espécies da fauna e flora, destruindo e ocupando seus habitats, ocasionando com maior frequência problemas como o aparecimento de novas doenças causada pela perda de biodiversidade e da perturbação ambiental, fatores que favorecem a transmissão de patógenos, especialmente quando o homem invade e coloniza áreas silvestres (ALHO, 2012).

A agricultura convencional, produzida através de pacotes tecnológicos oferecidos por grandes empresas não trata o solo como um fator vivo, sendo sempre necessária a adição de produtos químicos para sua utilização. As plantas constantemente modificadas apresentam cada vez mais susceptibilidade ao ambiente e cultivadas em sistemas monoculturais ficam mais susceptíveis ao ataque de pragas e doenças, implicando na necessidade da aplicação de agrotóxicos para diversos fins, contaminando as águas, os animais, os

trabalhadores e os consumidores. Esse sistema cria total dependência dos agricultores a insumos externos à sua propriedade, elevando os custos de produção e a diminuição da qualidade de trabalho, principalmente para os agricultores familiares.

O capítulo 1 do livro “O mundo rural no Brasil do século 21”, interpreta que a modernização da agricultura brasileira foi parcial e inconclusiva, e cita duas razões principais para isso. Primeiro, a falta de ações que visam a democratização dos meios de produção, em especial a terra, criando uma modernização concentrada e socialmente excludente. E como segunda razão, cita a omissão dos agentes públicos em oferecer educação e direitos sociais elementares para as populações rurais (SANT’ANA, 2014).

Os agricultores familiares, renegados nos créditos rurais, não são capazes de acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos, os aumentos dos custos de produção e da infraestrutura necessária, por razões econômicas e sociais (EMBRAPA, 2018).

Esse processo promove um enfraquecimento social das regiões rurais. Maia (2014) cita que nos últimos 20 anos o percentual de pessoas ocupadas em atividades agrícolas caiu de 27% para 12%, além da existência de um processo de masculinização e envelhecimento nas regiões rurais, sendo este um processo demográfico típico da região Nordeste, onde 48% da população rural está presente.

Dados do Censo agropecuário mostram que em 2017, existiam 5.073.324 estabelecimentos agropecuários, destes, 409.947 são estabelecimentos patronais e 4.638.176 são estabelecimentos da agricultura familiar seguindo os conceitos da FAO/INCRA para a classificação. É uma enorme diferença que indica a potência e a importância da agricultura familiar para o país. Porém, em relação a área total, os estabelecimentos patronais possuem 224.075.146 de hectares, enquanto a agricultura familiar representa 117.642.824 de hectares (IBGE, 2017). Esses dados demonstram a disparidade na concentração de terra existente no Brasil, influenciada pelo maior suporte dado aos estabelecimentos agropecuários patronais, que são preferidos para linhas de créditos rurais, ações de extensão rural, políticas públicas e acesso às tecnologias desde o início do processo de modernização da agricultura brasileira.

Através desses dados, evidenciamos o quão próspero se tornou o agronegócio brasileiro para uma parcela muito pequena da população rural. A monopolização dos meios de produção como a terra e o crédito, a falta de assistência técnica aos agricultores familiares, assim como a falta de políticas públicas que visam o pequeno produtor rural foram tornando suas atividades financeiramente inviáveis, principalmente por praticar o modelo proposto na modernização da agricultura, com produção de monoculturas e intenso aporte de insumos, máquinas e tecnologias.

Isso nos mostra que esse modelo deve ser rapidamente substituído por uma agricultura mais ecológica que se comunique com o meio ambiente, que permita a produção de alimentos saudáveis com menos utilização de energia e insumos, que não traga dependência externa ao agricultor de grandes corporações que estão monopolizando a produção agrícola do Mundo e, principalmente, que traga justiça social, econômica e melhores condições de vida a toda população rural.

2.2. Assistência técnica e Extensão Rural

Oliveira (1999) faz a seguinte citação:

(...) à luz de sua origem histórica, o que é, finalmente, o Serviço de Extensão Rural no Brasil? Considerando sua origem histórica e sua trajetória inicial, a extensão rural ocupou papel significativo no quadro das instituições agrícolas nacionais? Renovou, inovou ou simplesmente cumpriu um papel menor e subalterno no quadro de transformações da agricultura brasileira? Que vozes nomeiam a extensão rural? As vozes que a nomeiam fazem dela o quê? Como seu perfil histórico pode ser tomado para formular o programa da extensão para os próximos anos?

Com o pretexto de oferecer educação e retirar o atraso dos homens do campo, a implementação da extensão rural no Brasil, teve início a partir dos anos de 1950. Com isso era esperado que agricultores pudessem aceitar as mudanças impostas pela modernização da agricultura (CAPORAL & COSTABEBER, 2004). Caracterizado como “humanismo assistencialista” (FONSECA, 1985), a extensão rural se afirmava como profissão, prática e serviço público de educação informal (DIAS, 2007).

Neste período, a contribuição da extensão rural é expressiva, interiorizando e difundindo novas tecnologias agrícolas, porém, o aumento das produções agrícolas

ainda não eram as desejadas pelo polo industrial, contudo, houve expressivo aumento no consumo de bens industriais como máquinas, sementes, agrotóxicos e outros insumos agrícolas. Diante deste fato, em um encontro de avaliação da extensão rural, concluiu-se que trabalhar com pequenos agricultores não traria os resultados esperados e então foi orientado que os trabalhos deveriam ser direcionados aos médios e grandes produtores que estavam aptos a adotar as novas tecnologias modernas (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Segundo Dias (2007), a segunda fase da extensão é denominada de “difusionismo produtivista”. Nesta fase, a extensão rural entra em consonância institucional com o perfil de formação profissional praticado pelas Universidades de ciências agrárias, e tinha como foco principal a capacidade de interferência dos profissionais sobre o meio ambiente, a fim de adequar o meio produtivo dos agricultores às novas tecnologias e aos novos cultivos.

Neste período, segundo Kageyama (1990), “ a indústria passou a comandar a direção, as formas e o ritmo da mudança na base técnica da agricultura”, atuando certamente também na prática da extensão rural.

O terceiro momento é chamado de “humanismo crítico”, e é marcado pela percepção das consequências da modernização rural (RODRIGUES, 1997). Durante esse período, muitos extensionistas foram influenciados pelas metodologias de Paulo Freire, principalmente a obra “Extensão ou comunicação” (Freire, 1988), a refletirem sobre como suas atuações, hábitos, costumes e valores eram impostos sobre os agricultores (DIAS, 2007).

Porém, pela postura corporativista e conservadora da extensão rural brasileira, diversas propostas defendidas e orientadas pela pedagogia de Paulo Freire sofreram resistência e foram inviabilizadas pelos órgãos responsáveis (DIAS, 2007). Embora estes pensamentos tenham inviabilizado novas propostas de extensão, os ideais e princípios ainda permanecem vivos em milhares de extensionistas que buscam melhores diálogos e alternativas de trabalho que possam realmente valorizar e potencializar, principalmente, os agricultores familiares.

Desde então as ações de extensão rural sofrem constantes diminuição de recursos ofertados pela esfera Federal, de acordo com a pesquisa do Perfil dos Serviços de ATER (BRASIL, 2003), às inovações tecnológicas nas práticas de ATER

não estão sendo viabilizadas por agências governamentais, e sim por organizações não governamentais (ONGs) e por instituições de ensino (DIAS, 2007).

2.3. Agricultura familiar e sistemas agroflorestais

Existem diversas definições para agricultor familiar no Mundo, alguns se referem ao tamanho das propriedades, níveis de renda e produção, mas o referencial básico diz respeito unicamente a sua condução ser estritamente familiar (MACEDO, 2014). No Brasil, em função do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, programa de financiamento a juros baixos para os agricultores familiares e pequenos produtores, foram definidos critérios para o enquadramento de uma produção agrícola na categoria de um contexto familiar.

Pela Lei nº 11.326/2006, a propriedade de um agricultor familiar deverá ter no máximo quatro módulos fiscais, utilizar mão de obra predominantemente da própria família, assim como a base da renda da família deve estar vinculada ao próprio estabelecimento rural (MACEDO, 2014). No município de Porto Seguro - BA, objeto de nosso estudo, o módulo fiscal é 35 hectares (INCRA).

Com importância destacada na produção de alimentos, a agricultura familiar é peça fundamental responsável pelo abastecimento das cidades e pela alimentação da população brasileira, porém, durante o processo de modernização da agricultura, os agricultores familiares foram deixados de lado.

Segundo Martini (1991), a orientação era privilegiar as maiores propriedades nas melhores terras, assim estas puderam obter créditos rurais, assistência técnica e o acesso a novas pesquisas e tecnologias. Os pequenos agricultores, geralmente familiares, não tiveram acesso a estes benefícios, prejudicando todo o desenvolvimento dessas populações em suas atividades.

De acordo com Valério (2008), o período de 1990 foi bastante conturbado no meio agrário, diversas marchas foram organizadas em Brasília pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra (MST), Confederação Nacional do Trabalhadores da Agricultura (Contag) e da Central Única dos Trabalhadores (CUT) originando o Grito da Terra Brasil (GTB). O GTB surgiu diante da necessidade de unificar os trabalhadores rurais de todo o país.

A reforma agrária e a melhoria das condições de vida no campo para os agricultores familiares e trabalhadores eram as principais pautas. Até a criação do GTB não havia políticas públicas voltadas exclusivamente para a agricultura familiar, com exceção da aposentadoria, conquistada na Constituição Federal de 1988 (RODRIGUES, 2015). Em 1994 o Presidente Itamar Franco, pressionado pela mobilização de atores políticos criou o Programa da Valorização da Pequena Produção Rural (PROVAP), oferecendo condições especiais para custear a safra de 1994-1995.

A constante pressão dos agricultores familiares levou o PROVAP à revisão, avaliação, adaptação e ampliação, com isso, em 1996, o governo através do Decreto Nº 1.946 de 28 de junho 1996, o atualiza no chamado Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) (RODRIGUES, 2015).

Inicialmente, apenas o custeio das operações era ofertado pelo Pronaf. Em 1997 o programa ganha robustez e passa a funcionar em todo território nacional, aumentando também as ações. Já em 2003, importantes áreas ganham linhas próprias de financiamento, como é o caso do Pronaf Mulher, Pronaf Jovem, Agroindústria e Agroecologia (RODRIGUES, 2015).

Dentro da perspectiva de buscar sustentabilidade e produção agrícola para os agricultores familiares, os sistemas agroflorestais (SAFs) surgem como possíveis alternativas viáveis dentro das capacidades produtivas. Os SAFs constituem um consórcio entre espécies lenhosas, frutíferas, herbáceas e agrícolas, podendo integrar também pastagens e criações de animais, dentro do mesmo espaço e manejadas para que trabalhem em conjunto, fornecendo umas às outras condições necessárias para o bom desenvolvimento dos cultivos e para a criação de um ecossistema equilibrado, levando em conta também os agricultores e suas dinâmicas sociais.

Esta técnica se torna interessante para a agricultura familiar uma vez que reúne vantagens econômicas, através da comercialização dos produtos, pagamentos por serviços ecossistêmicos e oferecimento de cursos e visitas guiadas, e vantagens ambientais, como a conservação da biodiversidade, a diminuição da temperatura do solo e do ar (MARTIN et al., 2006), melhoria da qualidade do solo e da água (CORREIA et al., 2008).

A sustentável utilização de recursos naturais, juntamente com a menor dependência de insumos externos traz maior economia para os agricultores e mais qualidade para os consumidores. Este sistema é projetado para permitir colheitas desde sua implantação.

É esperado que esse agricultor tenha rendimentos oriundos de culturas anuais e hortaliças, enquanto espera as espécies frutíferas e florestais ganharem tempo para crescer e produzir (ARMANDO, 2002). A alta diversidade de espécies cultivadas nos sistemas agroflorestais é uma característica importante, além de simular a natureza com toda sua diversidade, proporciona interações positivas entre as espécies e o aproveitamento dos espaços horizontais e verticais (GÖTSCH, 1997).

As espécies de ciclo curto e rápido crescimento podem ser menos exigentes em fertilidade, assim podem preparar o solo e melhorar suas características físicas químicas e biológicas para o melhor desenvolvimento das espécies secundárias (VAZ, 2001).

Para o desenho do sistema agroflorestal é necessário um criterioso planejamento que leva em consideração as demandas e as características de cada planta, como a necessidade de luz, nutrientes, o porte e a forma do sistema radicular, levando em conta também as relações de uma espécie sobre as outras (ARMANDO, 2002). Além também dos conhecimentos dos agricultores das características locais como solo, clima, pluviosidade e das infraestruturas da região.

A sobreposição de espécies segue uma ordem espaço-tempo e para haver coexistência é necessário que essas espécies usem recursos e forneçam respostas diferentes, além disso, que ocupem estratos diferentes no espaço. A estratificação é a ocupação do espaço vertical da agrofloresta e é utilizada para reduzir a competição de luz entre as espécies e proporcionar melhor uso do espaço do plantio (GUIMARÃES & MENDONÇA, 2019). As agroflorestas são manejadas para terem em todas as fases plantas ocupando os diversos estratos, otimizando a capacidade produtiva do sistema (PENEIREIRO, 2003).

As áreas rurais dos municípios do extremo sul baiano apresentam intensa degradação dos recursos naturais, problemas sociais e insegurança alimentar. As principais culturas da região são o café conilon (*Coffea Canephora*), mamão (*Carica papaya*), pecuária extensiva e a silvicultura de eucalipto (*Eucalyptus spp*). Culturas

estas que afastam e inviabilizam os pequenos produtores e os agricultores familiares que insistem em reproduzi-los. Os sistemas agroflorestais surgem então como possível alternativa para a agricultura familiar dessa região, trazendo desenvolvimento sustentável e possibilidades de permanência destes agricultores e de seus filhos nas unidades produtivas.

Hoje, mesmo sendo a principal fonte de abastecimento de alimentos do mercado interno brasileiro, os agricultores familiares ainda precisam de valorização e de maiores pesquisas e investimentos em sistemas de produção apropriados às suas propriedades e os contextos locais (ARMANDO, 2002). Através da busca por uma agricultura ecológica, o agricultor tem como pilar a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

A diversidade de plantio apresenta relação com a diversidade de animais, insetos e microorganismos, por ser um ambiente repleto de opções de habitat para estes, que podem ser benéficos para a agricultura, como é o caso dos inimigos naturais (VENZON, et al., 2019). Essa relação entre pragas e inimigos naturais é tratada como manejo fitossanitário e pode substituir a aplicação de agrotóxicos.

Outra opção para a substituição de insumos, é o uso de adubos verdes, que fornecem materiais para adubação dos cultivos, através de toda sua composição material, podada e distribuída sobre os solos. Estes manejos também contribuem para aumentar e conservar a vida nos solos e utilizadas seguindo uma lógica de enriquecimento gradual e contínuo, oferecendo e recompondo nutrientes para a microbiota do solo. Chamadas também de plantas adubadoras, geralmente possuem características como a rápida decomposição, baixa relação C/N e possuem a capacidade de fixar nitrogênio, essas espécies devem ter uma alta população no SAF, para que possam ser podadas, raleadas e incorporadas como matéria orgânica no solo (MICCOLIS et al., 2016)

Segundo, Carvalho (2004), “o solo sob sistema agroflorestal apresenta menor densidade aparente, maior porosidade, menor resistência à penetração e maior estabilidade de agregados, quando comparado ao mesmo solo sob sistema de plantio convencional.” Fatores que favorecem os cultivos, diminuem o custo de produção e mantêm a fertilidade dos solos por muito mais tempo.

Além disso, a percepção da conservação dos recursos naturais, das áreas de proteção e da própria área agricultável, transforma o cenário da comunidade

rural, o enriquecimento das florestas e o aumento da riqueza e diversidade de espécies, aumentam os recursos florestais e os recursos hídricos disponíveis.

2.4. Estudos de viabilidade econômica de sistemas agroflorestais

No mercado global existe um histórico grande de informações sobre os riscos e retornos de diferentes classes de ativos e como elas se relacionam entre si, com a economia e com a inflação (BATISTA, 2018), no entanto para o mercado de capitais, as atividades de SAFs não possuem informações históricas e análises de riscos e retornos.

Para isso é necessário o conhecimento e a realização de estudos atuais e de análises econômicas de sistemas agroflorestais e da silvicultura de espécies nativas para buscar aumentar o investimento público e privado (BATISTA et al., 2017; GUIMARÃES & MENDONÇA, 2019). Até o ano de 2015 os temas mais debatidos por artigos científicos eram Safs e o solo (48,4%), Avaliação das características gerais de SAFs (24.2%), Análise econômica de SAFs (11,3%) e SAFs na recuperação de áreas degradadas (6,45%) (SOUSA; VIEIRA, 2017), esses números mostram a baixa quantidade de análises econômicas até o ano de 2015, dada a sua importância principalmente para a expansão de linhas de créditos voltadas aos sistemas agroflorestais.

Contudo, existem excelentes trabalhos acerca da viabilidade econômica dos sistemas agroflorestais.

O relatório sobre o Projeto Verena, trabalho liderado pela WRI Brasil, “Investimento em reflorestamento com espécies nativas e sistemas agroflorestais no Brasil: Uma avaliação econômica”, traz análises de 12 casos de negócios com atividades silviculturais e de sistemas agroflorestais, comparando-os com cultivos monoculturais e de grande relevância no país. Este estudo tem como objetivo promover o uso de espécies nativas e SAFs que possam trazer renda ao agricultor, principalmente em áreas que já se encontram em fase de degradação e necessitam ser reflorestadas (BATISTA et al., 2021).

O Projeto Verena, oferece ferramentas e informações das principais iniciativas de plantio de espécies nativas para silvicultura e também de plantios agroflorestais. Este estudo também demonstra a crescente demanda por madeira

no mercado global, o papel secundário do Brasil em relação ao potencial perante o mercado global hoje e o potencial brasileiro para se tornar um dos maiores produtores de madeira do mundo em 2050 (BATISTA et al., 2021).

Para a análise financeira dos casos avaliados pelo projeto Verena foram utilizados os índices de valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR) comparando com as análises do cultivo de eucalipto e das principais culturas da agricultura tradicional. Os resultados foram positivos e indicam a necessidade de maiores investimentos principalmente em pesquisa e desenvolvimento para a cadeia produtiva dos cultivos silviculturais com espécies nativas e sistemas agroflorestais (BATISTA et al., 2021).

Para a região do Sul da Bahia o trabalho “Modelagens econômicas de sistemas agroflorestais com cacau - Instituto Arapyáú”, traz a experiência e o resultado de diversos encontros do setor do cacau, entre eles, pesquisadores, agricultores, empresas, investidores e representantes do setor público. Foram realizados workshops, encontros e a elaboração de modelagens econômicas de sistemas agroflorestais com cacau, como também sua indicação dentro da divisão do território para agricultores familiares (até 5 hectares) e médios agricultores (100 hectares).

Como condições mínimas de atratividade foram usados valores condizentes a dois salários mínimos líquidos por mês para agricultores familiares e taxa mínima de atratividade de 9% para médios agricultores.

Os custos de formação destes SAFs estão em torno de R\$ 28.000 e dos 7 modelos projetados, 6 atingem o retorno esperado, com diferentes sensibilidades aos riscos, como queda de produção e preço de venda do produto. Apenas o modelo com seringa não apresentou o retorno esperado em razão da desvalorização do produto desta espécie. Os cultivos silviculturais apresentaram custos irrisórios e apresentaram retorno significativo no fim do período de análise (Instituto Arapyáú).

As análises econômicas dos modelos projetados nos trabalhos do Instituto Arapyáú e do Projeto Verena demonstram a necessidade da escolha correta dos cultivos para o modelo, analisando o mercado, os riscos e os benefícios, principalmente da espécie principal do sistema agroflorestal.

Atualmente no Brasil mais de 70 milhões de hectares de pastagens estão em situação de degradação, com pastos frágeis, sem recomposição foliar e solos compactados e poderiam se beneficiar com o uso de uma agricultura diversificada com a utilização de espécies nativas.

Com o aumento da pesquisa, do desenvolvimento e da inovação no uso destas espécies, os projetos agroflorestais podem se transformar em plantios escalonáveis e através de modelos de negócios conseguir atrair a atenção de investidores e agricultores (BATISTA et al., 2017).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Características gerais da região - Extremo Sul da Bahia

O município de Porto Seguro (BA), localização do Rancho Mina, está presente na região do Extremo Sul da Bahia. As atividades agrícolas predominantes da região são a pecuária e principalmente os cultivos monoculturais de café (*Coffea canephora P.*), mamão (*Carica papaya*) e eucalipto (*Eucalyptus spp.*).

CLASSE DE VEGETAÇÃO	ÁREA (há)	PERCENTUAL (%)
Áreas sem vegetação nativa ou antropizadas(pastagem, agricultura, eucalipto, área urbana)	129.110,00	53,97
Floresta ombrófila densa primária e em estágio avançado de regeneração	33.372,79	13,95
Floresta ombrófila densa primária e em estágio média de regeneração	29.823,59	12,47
Floresta ombrófila densa primária e em estágio inicial de regeneração	29.371,14	12,28
Comunidade aluvial	7.196,38	3,31
Mussununga	3.375,03	1,41
Floresta ombrófila densa aluvial	3.189,21	1,33
Manguezal	1.265,77	0,53
Restinga arbustiva	1.175,65	0,49
Restinga arbórea	574,68	0,24
Campo rupestre	77,53	0,03
AREA TOTAL	239.251,78	100

Tabela 1 - Distribuição do uso e ocupação do solo no município de Porto Seguro/BA. Fonte: Ribeiro et al. (2010).

Além das atividades agrícolas, o município é lar de importantes fragmentos florestais como Parques Nacionais, Reservas Indígenas e diversas Reservas

Particulares do Patrimônio Privada (RPPN) com destaque para a RPPN Estação Veracel e RPPN Rio do Brasil. Os parques nacionais são o Parque Nacional e Histórico do Monte do Pascoal e o Parque Nacional do Pau Brasil¹.

A Tipologia Climática - Segundo Koppen e Geiger, da cidade de Porto Seguro é classificada como Af (Clima equatorial), com um regime pluviométrico principal ocorrendo no outono/inverno (SEI, 1998). De acordo com Climate-Data.Org a pluviosidade média anual é de 1201 mm e uma temperatura média anual de 24.3 °C. As principais classes de solo encontradas na região são Argissolo Amarelo e Latossolo Amarelo (SEI, 2001).

A principal unidade morfoescultural de Porto Seguro/BA é chamada de Tabuleiros Costeiros e abrange um conjunto de formas de relevo esculpidas sobre os sedimentos continentais de idade terciária do grupo Barreiras, essa unidade está presente em 80% do território deste município. Esse grupo é a unidade mais adequada para a atividade da agricultura por apresentar topografia adequada para a mecanização das áreas. As outras unidades morfoesculturais são: Superfície Pré-Litorânea e Planícies Flúvio-Marinhas (DANTAS et al., 2002).

Estas características refletem a abundância das antigas florestas da Mata Atlântica da região, sendo hoje palco para atividades silviculturais. A aptidão florestal da região reforça a indicação de sistemas agroflorestais e de culturas como o cacau para a região, além disso o município é um polo turístico e a proximidade de importantes estradas são fatores positivos para a comercialização e a logística de produtos florestais e agropecuários.

A agricultura familiar tem forte presença na agricultura local, principalmente pela quantidade de assentamentos de reforma agrária na região, é estimado que existam pelo menos 1.000 famílias assentadas e acampadas no município. Como produção da agricultura familiar destacam-se as culturas da mandioca (*Manihot sculenta*), milho (*Zea mays*) e o feijão (*Phaseolus vulgaris*), além disso o cultivo do café (*Coffea canephora*) e a fruticultura diversificada de cacau (*Theobroma cacao*),

¹ O Parque Nacional do Pau Brasil é uma das mais importantes unidades de conservação integral do Estado da Bahia e da Mata Atlântica. Localizada integralmente no município de Porto Seguro, possui área aproximada de 19 mil hectares e foi criada em 20 de abril de 1999. Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possui atividades de turismo rural, pesquisas científicas e programas de educação ambiental (Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Biodiversidade e Florestas - Departamento de Áreas Protegidas).

abacaxi (*Ananas comosus*), banana (*Musa spp.*), maracujá (*Passiflora edulis*), mamão (*Carica papaya*) e coco (*Cocos nucifera*) (MARQUES et al., 2014).

3.2. Caracterização da área de estudo

3.2.1. Rancho Mina

O Rancho Mina, propriedade do agricultor Adelson Fernandes, foi adquirido no ano 2000. Na época a ocupação de toda a área encontrava-se com pastagens para a criação de gado. Após entrada na área, o agricultor passou a plantar diversos cultivos com o intuito de preservar e aportar biodiversidade, atraindo também a fauna. Essa unidade rural produtiva possui 1 hectare, destinado a diversas espécies e tem como ocupação do solo, 1000m² destinados ao modelo de plantio agroflorestal Pau-Brasil, estudado neste trabalho.



Figura 1 - Imagem de satélite - Rancho Mina/Porto Seguro-Bahia. Fonte: Google Inc

Os cultivos realizados pelo agricultor ao longo dos anos foram os mais diversos, destacando-se a horticultura e a fruticultura. Os cultivos de cacau (*Theobroma cacao*), limão (*Citrus limon*), laranja (*Citrus X sinensis*), banana (*Musa spp*), coco (*Cocos nucifera*), mamão (*Carica papaya*), tubérculos como a mandioca (*Manihot sculenta*), cúrcuma (*Curcuma longa*), e outras diversas espécies eram destinadas para o consumo familiar e para o abastecimento do restaurante Rosa dos Ventos localizado no distrito de Arraial d'Ajuda.

A propriedade está localizada na rodovia BA-001 no município de Porto Seguro, no distrito de Vale Verde, e está presente na Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Nacional do Pau-Brasil (PARNA PB).

A Zona de Amortecimento se refere às áreas próximas e do entorno de uma Unidade de Conservação (UC), esta zona está sujeita a normas e restrições específicas, definidas pelo artigo 2º, inciso XVIII da Lei do SNUC (Lei nº 9.985/2000), e tem como objetivo minimizar os impactos negativos sobre a UC provocados principalmente pelo uso de insumos poluentes, produção de ruídos, ocupações de moradia e o uso de espécies invasoras na agricultura. Em contrapartida são realizadas ações de controle ambiental com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a região e aprofundar a conscientização ambiental das populações vizinhas à UC, proporcionando alternativas de desenvolvimento social e ambiental (WILMERSDORF et al., 2009).

A proximidade desta propriedade rural e a sua caracterização como área da Zona de Amortecimento do PARNA Pau-Brasil é valorizada pelo proprietário Adelson e traz incentivos para a promoção de iniciativas de conservação da biodiversidade da Mata Atlântica, como por exemplo cultivo de sistemas agroflorestais.



Figura 2 - Imagem de satélite - Proximidade entre o Rancho Mina e a entrada do Parque Nacional do Pau Brasil. Fonte: Google Inc.

Os solos desta fazenda apresentam níveis médios de fertilidade (Figura 3), de acordo com a análise química realizada. Em relação à classificação textural estes se enquadram como areno-argilosos e apresentam gradiente textural entre o horizonte A e B que levam a enquadrá-los como argissolos.

No entanto, às características morfológicas dos perfis de solos da região, se diferem quase de perfil a perfil, podendo ter distintas classes morfológicas em pequenas extensões do território analisado, necessitando de diferentes manejos (NAREZI et al., 2014).

PARÂMETRO ANALISADO	UNID.	RESULTADO DA ANÁLISE			
		Amostra 0-20 12210729	Amostra 20-40 12210730		
Fósforo Mehlich 1/	mg/dm ³	22	17		
Fósforo Remanescente 2/	mg/L	29	22		
Fósforo Resina	mg/dm ³	-	-		
Potássio (K) 1/	mg/dm ³	105	70		
Enxofre (S) 3/	mg/dm ³	12	6		
Cálcio (Ca) 4/	cmol c/dm ³	1,8	1,0		
Magnésio (Mg) 4/	cmol c/dm ³	0,6	0,1		
Alumínio (Al) 4/	cmol c/dm ³	0,0	0,2		
H+Al 5/	cmol c/dm ³	3,1	3,1		
pH em H ₂ O 6/	-	6,1	5,5		
pH em CaCl ₂ 7/	-	-	-		
pH SMP 5/	-	-	-		
Matéria Orgânica 8/	dag/kg	-	-		
Ferro (Fe) 1/	mg/dm ³	128	227		
Zinco (Zn) 1/	mg/dm ³	1,6	0,5		
Cobre (Cu) 1/	mg/dm ³	0,5	0,1		
Manganês (Mn) 1/	mg/dm ³	5	1		
Boro (B) 9/	mg/dm ³	0,46	0,36		
Sódio (Na) 1/	mg/dm ³	10,0	7,0		
Cloro (Cl) 10/	mg/dm ³	-	-		
Relação Ca/Mg	-	3,0	10,0		
Relação Ca/K	-	6,7	5,6		
Relação Mg/K	-	2,2	0,6		
Sat. Ca na CTC (T)	%	31,2	22,8		
Sat. Mg na CTC (T)	%	10,4	2,3		
Sat. K na CTC (T)	%	4,7	4,1		
Índice saturação Na	%	0,8	0,7		
Soma de Bases (SB)	cmol c/dm ³	2,7	1,3		
CTC efetiva (t)	cmol c/dm ³	2,7	1,5		
CTC a pH 7,0 (T)	cmol c/dm ³	5,8	4,4		
Sat. Alumínio (m)	%	0	14		
Saturação de bases	%	46,7	29,7		

1/ Extração: HCl 0,05 mol/L + H₂SO₄ 0,025 mol/L
 2/ P na solução de equilíbrio, obtido com CaCl₂ 10mmv/L
 3/ Extração: Ca(H₂PO₄)₂ 0,01 mol/L
 4/ Extração: KCl 1mol/L
 5/ Solução Tampão SMP
 6/ pH em H₂O 1:2,5
 7/ pH em CaCl₂ 0,01 mol/L
 8/ Oxidação: Na₂Cr₂O₇ 2H₂O + 4 mol/L H₂SO₄ 10 mol/L
 9/ Extração: BaCl₂ 2H₂O 0,125%
 10/ Extração: H₂O 1:5
 - Análise não solicitada

Figura 3 - Resultado da análise de solo do Rancho Mina.

3.3 Sistema agroflorestal Pau-Brasil

Para o desenho e planejamento do sistema agroflorestal Pau-Brasil (SAF PB), a equipe técnica da empresa de consultoria Refazenda Agricultura Sustentável e o proprietário do Rancho Mina, Adelson, realizaram duas reuniões.

A primeira para conversar sobre o sistema agroflorestal e debater as espécies de interesse. Nesta ocasião, Adelson exibiu o local de plantio e indicou que as espécies pau-brasil, jaqueira, cacau e cúrcuma, deveriam estar presentes no modelo agroflorestal. Para a segunda reunião a equipe de consultoria apresentou o modelo demonstrado pela Figura 7 e levou em consideração os seguintes aspectos:

- 1) Indicação do agricultor;
- 2) Aptidão das espécies à região de plantio;
- 3) Sinergia entre as espécies dentro do sistema;
- 4) Aptidão comercial na região;
- 5) Diversidade de estratos;
- 6) Infraestrutura de suporte do agricultor e da região;
- 7) Possibilidade de recursos no curto, médio e longo prazo.

3.3.1 Espécies de estrato rasteiro

O cultivo do capim-massai (*Megathyrsus maximus*) nas entrelinhas fornece biomassa constante para a cobertura dos solos das linhas e dos cultivos das entrelinhas, possui relativa dificuldade de manejo, e deverá ser constantemente roçada. Ao cobrir o solo constantemente, o agricultor economiza bastante mão de obra, pois evita a germinação de plantas daninhas, protege o solo contra erosão, diminui sua temperatura e evita a perda de água. Este cultivo será manejado durante todo o período de análise do SAF PB.

Utilizado como adubo-verde o feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) é uma leguminosa capaz de fixar nitrogênio (N) no solo e de acumular em suas folhas. Possui rápido crescimento, fácil manejo e rápida decomposição. Sua roçada é depositada nas linhas de plantio e essa função é de grande importância para o manejo de adubação deste SAF e deverá ser realizada constantemente.

3.3.2 Espécies de estrato baixo

Cúrcuma (*Curcuma longa*): É considerado pelo agricultor como de fácil manejo, rápido ciclo e alto valor agregado pelas suas características nutricionais e medicinais. Produz boa biomassa para cobertura de solo e suas raízes formam os bulbos que são comercializados e que auxiliam na descompactação do solo. Como demanda bastante luminosidade, este cultivo irá ser realizado por 3 anos, período em que as espécies de estratos mais altos ainda estarão em menores tamanhos.

Este cultivo é bastante sensível para esta análise, alterações na produtividade e nos preços de venda da cúrcuma podem afetar significativamente a viabilidade deste SAF.

Milho (*Zea mays*): Cultivado nas entrelinhas do SAF PB, possui rápido crescimento e alta demanda na região, sua palhada é excelente como cobertura de solo, por possuir fibras grossas é decomposto mais lentamente pela microbiota do solo. Como necessita de bastante luminosidade seu plantio será feito por 3 anos utilizando a variedade AG 1051.

Capim-Santo (*Cymbopogon citratus*): Plantado nas bordas do SAF PB, o capim-santo possui propriedades medicinais, pode auxiliar no manejo de pragas do sistema com efeito repelente aos insetos e é comercializado. Adelson já possui este cultivo no Rancho e gostaria de ampliar, considera fácil seu manejo e possui um canal de comercialização para este produto.

3.3.3 Espécies de estrato médio

Glicíndia (*Gliricidia sepium*): Leguminosa, adubo verde e tutor vivo, a glicíndia já é cultivada no Rancho, possui múltiplos usos, é de fácil manejo, rápido crescimento e barata aquisição de material propagativo. Seu manejo de podas permite uma excelente cobertura de solo do sistema, sua biomassa aumenta significativamente os teores de matéria orgânica leve, P disponível e K extraível do solo (MARIN, 2006). Suas folhas possuem elevada concentração de proteínas, e através das suas raízes, em uma associação simbiótica com bactérias, possui capacidade de fixar nitrogênio ao solo, servindo como fonte para outras plantas (COELHO, 2017), contribuindo fortemente para o manejo de adubação do SAF PB.

Fornece sombra, principalmente para a cultura do cacau nos primeiros anos de cultivo. No consórcio com o milho (*Zea mays*) a produção de grãos e palha foi maior nas posições mais próximas às fileiras das árvores de glicíndia (MARIN, 2006).

Banana-da-terra (*Musa spp.*): Cultura popular na região, bem adaptada às condições climáticas e o agricultor Adelson possui experiência em seu manejo. A banana-da-terra é um produto de alto valor agregado, seu manejo requer cuidados para altas produtividades.

A bananeira oferece ao agricultor além do cacho de bananas para comercialização, excelente material vegetal para a cobertura do solo, sua poda deve ser mantida nas linhas de plantio, contribuindo principalmente para o aumento da umidade do solo. Também é fonte de sombra inicial para o cacauzeiro.

Cacau (*Theobroma cacao*): Cultivo perene com maior número de indivíduos dentro do SAF PB, o cacauzeiro é prioridade para o agricultor Adelson, que já o cultiva no Rancho Mina. É uma cultura com bastante diversidade de informação técnica e de variedades produtivas e resistentes.

O cacau é um produto de alto valor agregado, principalmente em seu processamento e possui fácil canal de comercialização na região. A partir do 3º ano de cultivo, é possível colher frutos de cacau e obtêm sua capacidade máxima de produção a partir do 5º ano. Para altas produtividades é necessário bastante manejo de poda e adubação. Permanecerá no cultivo até o fim da análise e suas produtividades e preços de venda são fatores cruciais para o sucesso deste empreendimento.

3.3.4 Espécies de estrato alto e emergente

Ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*) e Louro pardo (*Cordia trichotoma*): Espécies arbóreas nativas, adaptadas ao clima e com boas indicações de plantio na região. Suas mudas podem ser adquiridas com boas procedências em um viveiro da região. São plantadas com objetivos silviculturais e de comercialização da madeira, mas apenas serão colhidas no 20º ano de cultivo, fornecendo sombra e abrigo para a fauna durante o seu manejo.

As informações sobre a comercialização de madeiras nativas e o seu beneficiamento são bastante difusas e muitas vezes não estão disponíveis, por isso nesta análise é utilizado como fonte de informação os valores de um produto similar, madeira de Angelim-pedra, disponibilizados pelo CEPEA Setor Florestal Fev/2022.

Eucalipto (*Eucalyptus spp.*): Das espécies arbóreas e exóticas é a que apresenta maior quantidade de informações técnicas, possui excelentes materiais propagativos para a região e é considerada de fácil manejo pelo agricultor. Pelo seu rápido crescimento será utilizada como material de poda para cobertura dos solos, compondo a ciclagem de nutrientes do manejo de adubação do SAF PB, além disso fornecerá sombra de giro para os cultivos.

Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*): Frutífera de grande porte de origem indiana, a jaqueira é muito utilizada nas “cabruças” do sul da Bahia, possui grande produção de frutos e não demanda muito manejo. Sua madeira é muito utilizada para produção de móveis. Será utilizada neste SAF para beneficiamento dos frutos

a partir do 5º ano, sombreamento do cacau e sua posterior comercialização como madeira.

As informações sobre a comercialização da madeira de jaqueira e o seu beneficiamento não estão disponíveis na literatura, por isso nesta análise é utilizado como fonte de informação os valores informados por um comprador/marceneiro da região do Vale Verde/BA que produz móveis de jaqueira.

Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*): Espécie florestal nativa de estrato emergente, neste sistema agroflorestal o Pau-Brasil compõe o arranjo justificado por sua beleza na paisagem, pelo seu sombreamento tardio para as espécies perenes e de suas contribuições para os serviços ecossistêmicos. Foi indicada como prioridade pelo agricultor, além disso, dá o nome ao modelo projetado pela proximidade do plantio ao Parque Nacional do Pau-Brasil. Continuará no sistema após o fim desta análise, provendo sombra contínua por muitos anos no cultivo do cacauzeiro.

3.4 Manejos de plantio

A primeira atividade realizada na área de plantio foi a análise de solo, para correção e adubação. A partir da análise realizada, foi identificada a necessidade de adição dos nutrientes cálcio (Ca) e magnésio (Mg) para suplementação das plantas, para isso foi utilizado o insumo calcário. Para esse plantio, de acordo com a análise de solo foi necessário em torno de 1.0 tonelada por hectare de calcário, aplicados manualmente e incorporados 20cm pela grade-aradora em área total no preparo de solo.

Para o bom crescimento das mudas e plântulas, a adubação fosfatada (P) se torna indispensável, para isso será acrescido nos sulcos de plantio, o adubo Fosfato Reativo, em conjunto com o fertilizante Pó de rocha, rico no nutriente silício (Si) que auxilia positivamente na disponibilidade de fósforo (P) nos solos e na quantidade nos tecidos vegetais das mudas (ALMEIDA, 2017).

O componente biológico, a parte viva dos solos, como por exemplo os fungos, bactérias, minhocas e outros insetos, podem também ser benéficos para o solo e sua fertilidade. É crucial a presença desses seres vivos no solo para que ocorra a transformação do nutriente na forma que as raízes absorvem, e esse

processo é chamado de mineralização. Para isso, os sulcos de plantio serão inoculados com Microrganismos Eficientes (ME), um preparado líquido fermentado feito com arroz inoculado, água e melaço de cana. O arroz é inoculado com microrganismos coletados em florestas saudáveis e seus preparados líquidos são aplicados no solo com o intuito de colonizar a área de plantio com microorganismos benéficos ao solo e as plantas.



Figura 4 - Arroz cozido



Figura 5 - Arroz introduzido na floresta saudável



Figura 6 - Arroz inoculado com microrganismos eficientes

Para a adubação nitrogenada (N) esse sistema agroflorestal irá contar com a adição do composto orgânico e do fertilizante orgânico Humoativo, que além de ser rico em nutrientes como nitrogênio (N) e micronutrientes (B, Cl, Mo, Cu, Fe, Zn, Mn), contém matéria-orgânica de alta qualidade que favorece a parte física do solo, facilitando a retenção de umidade e o desenvolvimento das raízes.

Para o preparo de solo, foi utilizada uma grade-aradora de 12 discos, em uma profundidade de 20cm e do implemento sulcador para a abertura dos sulcos de plantio na profundidade de 30 centímetros nas linhas principais e de 15 cm para as culturas implantadas na entrelinha. A adubação, com exceção do calcário, foi integralmente realizada no fundo dos sulcos de plantio na quantidade demonstrada na tabela 1. Estes valores foram orientados através de cálculos levando em consideração a análise de solo.

Adubo	Unidade	Quantidade/ha
Composto orgânico	t	3
Humoativo	t	20
Calcário	t	1.0
Pó-de-rocha	t	3
Fosfato Reativo	t	0.5
Biofertilizante	l	1000
M.E	l	100

Tabela 2 - Adubos utilizados na adubação do plantio do SAF PB.

O biofertilizante é produzido no próprio Rancho Mina pelo agricultor, pode ser produzido a partir de diversos materiais, comumente é preparado com água, cinzas de forno, esterco animal, biomassa de plantas adubadeiras e microorganismos eficientes. É produzido em caixa d'água de 1000 litros e injetado no cultivo através do sistema de fertirrigação. Possui um custo baixo e apresenta um ótimo resultado, facilitando o manejo.

A implantação do sistema agroflorestal Pau-Brasil, começou pelo plantio das espécies que demandam mais movimentação do solo, como é o caso das espécies madeireiras nativas e frutíferas que serão plantadas por mudas, em seguida as estacas e bulbos, para no fim realizar-se o plantio das sementes, que demandam menor revolvimento.

A cobertura das linhas de plantio é realizada com os restos vegetais proporcionados pela limpeza da área para o preparo do solo. Palhada, restos culturais e podas de árvores foram organizados como cobertura do solo, sendo as madeiras encostadas na terra, cobertas por restos culturais e a palhada como camada superior.

Gradativamente toda a adubação necessária para o cultivo será produzida pelo manejo do próprio sistema. O uso da compostagem, da biomassa das espécies adubadoras e as raízes profundas das espécies arbóreas serão os manejos que permitirão a ciclagem dos nutrientes, movimentando diversos nutrientes pelo solo, possibilitando que nutrientes localizados em maiores profundidades sejam também utilizados pelas plantas com raízes superficiais. Assim, ocorre a substituição do uso de insumos externos por insumos produzidos dentro da propriedade.

Neste SAF as podas do feijão-de-porco, da gliricídia, do capim-massai, do eucalipto e os restos culturais das demais espécies serão organizadas sobre o solo, cortados em pedaços de 30 a 50 cm.

Espécies comerciais	Espécies adubadoras
Milho	Capim-massai
Cúrcuma	Feijão-de-porco
Banana da terra	Gliricídia
Cacau	Jaqueira
Louro-Pardo	Eucalipto
Ipê-felpudo	Pau-Brasil
Capim-santo	

Tabela 3 - Grupos funcionais das espécies cultivadas no SAF PB.

A mão de obra predominante deste cultivo será do agricultor. Serviços de plantio, adubação, poda, tratos culturais, manejos fitossanitários e colheita serão atividades diárias realizadas pelo agricultor e sua família. Neste caso, muitos não consideram o custo destes trabalhos no planejamento, porém deve sim ser incluído e representa grande importância no resultado final da viabilidade econômica. A quantidade necessária de mão-de-obra em cada cultivo teve como base principalmente estudos bibliográficos sobre a cultura específica publicados pela CONAB e ajustada para o sistema agroflorestal (SANTOS et al., 2014), (CONAB/DIGEM/SUINF/GECUP).

Todas as mudas destinadas a este plantio devem ser compradas de unidades certificadas, e as sementes oriundas de plantas superiores, com procedência genética garantindo a qualidade e os atributos de resistência das variedades indicadas. Como forma de manter o estande de plantio como planejado, foi realizado um acréscimo de 20% na quantidade de cada material propagativo para, se necessário, realizar replantio.

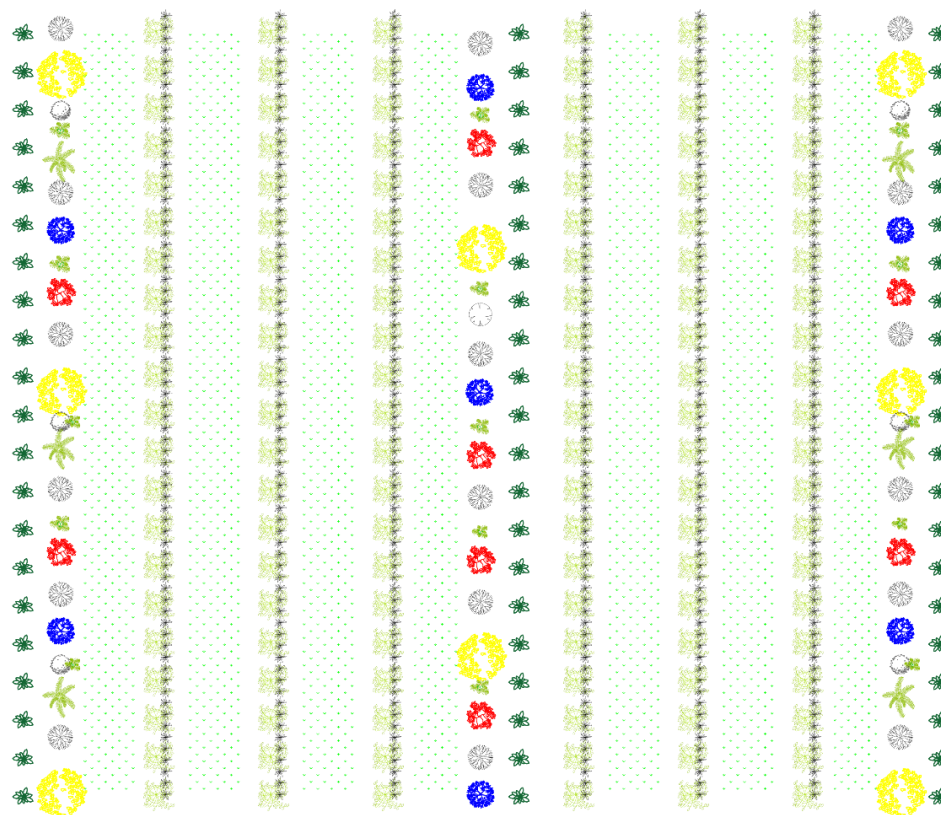
Para o controle fitossanitário dos cultivos, será priorizada a utilização de produtos alternativos, como a calda Bordalesa, fungicida permitido na agricultura orgânica com baixa toxidez, comprovado e eficiente no controle de vários fungos patogênicos, substituindo fungicidas industriais, extremamente tóxicos ao meio ambiente.

Extratos de fumo, alho e mamona, iscas, armadilhas e inimigos naturais são também estratégias de controle de pragas, que reduzem o custo de manejo, podem ser produzidos na unidade produtiva e substituem vários produtos tóxicos, comumente utilizados. As caldas e extratos líquidos serão aplicados, inicialmente, através de pulverização costal, pelo agricultor.

O manejo de poda do sistema agroflorestal é fator determinante no sucesso dos cultivos, as espécies adubadoras do SAF são constantemente podadas para serem manejadas como cobertura do solo e também para abertura de clareiras para a renovação do sistema, o que também contribui para a conservação do solo (BALEEIRO; DE MARCO JR., 2017). No cultivo do cacau, a poda também é de extrema importância, sendo crucial para o bom desenvolvimento da planta e para obtenção de altas produtividades, para isso são estimadas 4 podas anuais por planta de cacau, realizada pelo agricultor.

LEGENDA

Desenho	Espécie	Espaçamento
	Banana da Terra	7 x 3,5 m
	Cúrcuma	0,5 x 1 m
	Gliricídia	1,5 x 3,5 m
	Cacau	3,5 x 3,5 m
	Eucalipto	1,5 x 3,5 m
	Milho	0,12 m - linha açafraão
	Pau-Brasil	5,25 x 3,5 m
	Feijão de Porco	0,5 m - toda linha
	Ipê Felpudo	7 x 3,5 m
	Louro Pardo	7 x 3,5 m
	Jaqueira	5,25 x 3,5 m
	Capim Massai	Forragem



3.5 Análise de viabilidade econômica

Para analisar e demonstrar os resultados econômicos do modelo do sistema agroflorestal Pau-Brasil apresentado neste trabalho, foi utilizada a planilha “Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 - 09/2015), proposto pela Embrapa (ARCO-VERDE; AMARO, 2014), esta planilha foi utilizada devido a sua facilidade de preenchimento, pelas suas informações técnicas disponíveis na internet e pela credibilidade dos materiais disponibilizados pela Embrapa.

A área do plantio efetiva foi realizada em 1000m², porém para análise metodológica e para comparação com outros trabalhos a área analisada desse SAF foi extrapolada em 1 hectare.

3.5.1 Análise científica da planilha “Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V.11 - 09/2015)

Através desta planilha utilizaremos os seguintes critérios para análise financeira: Valor Presente Líquido (VPL), Relação Benefício/Custo (B/C) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Por se tratar de um sistema agroflorestal biodiverso com diferentes ativos, com diferentes características e horizontes de tempo foi utilizado neste trabalho o fluxo de caixa descontado para avaliação, com isso é possível medir o retorno ajustado ao risco, utilizando a taxa de desconto, além disso outros fatores e critérios devem ser especificados (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)

- 1) Período de análise;
- 2) Dimensão da área de estudo;
- 3) Taxa de desconto;
- 4) Fluxo de despesas e receitas;
- 5) Despesas com mão de obra;
- 6) Despesas com insumos;
- 7) Receitas;

Esta avaliação financeira é considerada *ex ante*, pois se baseia em resultados esperados do projeto do sistema agroflorestal (ARCO-VERDE; AMARO,

2014). Como indicadores de viabilidade através desta planilha da Embrapa é possível obter os resultados dos seguintes indicadores de rentabilidade:

Valor Presente Líquido (VPL)

$$VPL = \sum_{n=1}^n (b_t - c_t) / (1 + d)^t, \text{ onde:}$$

Figura 8- Fórmula algébrica do VPL. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

b_t = benefícios do projeto no tempo t ;

c_t = custos do projeto no tempo t ;

d = Taxa de desconto;

Sendo considerado uma das alternativas mais assertivas para uma análise financeira, o VPL determina a viabilidade de um projeto por meio da diferença entre as receitas e os custos e permite analisar sua viabilidade econômica a longo prazo.

Segundo Sarcinelli (2008), a viabilidade de um projeto ocorre onde o Valor Presente dos Benefícios (VBL) excede o valor do Valor Presentes dos Custos (VPC), nestes casos temos $VPL > 0$. Assim o valor investido de capital é remunerado à taxa de desconto (d) utilizada e o excedente é o aumento do capital sobre o capital investido no projeto.

Quando temos na análise, valores de $VPC > VBL$, o projeto se torna inviável e indica que os custos estão maiores que os benefícios, tornando inviável o projeto, neste caso temos o $VPL < 0$, indicando a falta de retorno sobre o capital investido e nenhum aumento de capital sobre o investimento (SARCINELLI, 2008).

Relação Benefício/Custo (B/C)

$$B / C = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} b_t / (1 + d)^t}{\sum_{t=0}^{n-1} (c_t / (1 + d)^t)}, \text{ onde:}$$

Figura 9- Fórmula algébrica do B/C. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

c_t = investimento e custo de operação;

b_t = benefícios gerados ao longo de tempo;

t = período de tempo de análise;

d = taxa de desconto;

Considerado um indicador de eficiência, a viabilidade econômica do projeto é indicada com $B/C > 1$. Seus critérios são normalmente definidos em termos de valores descontados, a partir da relação entre a receita total e as despesas, descontados separadamente à mesma taxa pré-determinada, além disso, ações podem ser recomendadas a partir dos valores de B/C (Sarcinelli, 2008).

TIR (Taxa interna de retorno)

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

FC_t = entradas do fluxo de caixa;

t = período de cada fluxo;

O TIR demonstra a produtividade do projeto sobre o investimento inicial expresso em porcentagem. Sua análise é dependente da Taxa Mínima de

Atratividade (TMA) que é comparada ao retorno financeiro do fluxo de caixa. Quando a TIR for maior que a TMA temos um investimento viável economicamente, se a TIR possuir um valor menor que a TMA teremos um investimento não viável (LEAL et al., 2021).

Payback (Tempo de recuperação do capital)

É o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento em que o lucro líquido é igual ao investido. Pode ser considerado *payback* simples quando os valores não são atualizados considerando a taxa de juros escolhida. *Payback* descontada quando o valor é corrigido pela taxa mínima de atratividade (TMA), juros que representa o custo de oportunidade do investimento (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

$$PR = T, \text{ quando } \sum_{j=0}^T R_j - C_j = I$$

onde:

R_j = receitas no período j

C_j = custos no período j

j = período de ocorrência de R_j e C_j

T = tempo para o fluxo de caixa igualar os investimentos

I = investimento inicial.

Figura 11 - Fórmula algébrica do payback. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

3.5.2 Coleta de dados

Para o preenchimento da planilha e da implantação do SAF PB, foram realizados orçamentos e contratação de mão de obra, além disso a inflação deste custo nos anos foi calculada a partir de séries históricas do salário mínimo e dos preços históricos praticados na região.

- Valor da mão de obra (diária) R\$70,00/ Inflação calculada: 6% ao ano.
- Valor da hora máquina (com operador) R\$150,00/ Inflação calculada: 6% ao ano.

Os insumos foram cotados e adquiridos de empresas locais, alguns foram produzidos pelo próprio agricultor. Para o cálculo da inflação do preço destes produtos foram comparados os valores dos principais insumos em 2017 com os valores praticados em 2021, este valor foi fixado em 79% ao ano.

Adubo	Fonte:	Preço (R\$)	unidade
Composto orgânico	Própria	170	tonelada
Humoativo	Vida -Belmonte	93.5	tonelada
Calcário	Agrolar - Eunápolis	0.32	kg
Pó-de-rocha	Agrolar -Eunápolis	2.200	tonelada
Fosfato Reativo	Agrolar -Eunápolis	2.400	tonelada
Biofertilizante	Própria	300	1000 litros
M.E	Própria	240	1000 litros

Tabela 4- Cotação, fonte e unidade dos adubos utilizados no plantio do SAF PB.

As cotações agrícolas para a venda dos produtos foram orientadas através de portais oficiais e confiáveis de cotações, como o Agrolink, SEAGRI e FAEB, CEPEA e comerciantes e agricultores locais. Através da média dos valores informados nos últimos 7 anos por estas fontes, foram calculadas as inflações do valor de venda de cada produto comparando os preços praticados em 2017 e em 2021, para uma extrapolação de 20 anos de análise. Essas informações podem ser visualizadas na tabela a seguir.

Produto	Unidade	Preço analisado neste trabalho	Fonte	Inflação anual
Cúrcuma	kg	R\$ 6.00	Fornecedor: GMS - Comércio de Condimentos e Especiarias LTDA	9%
Milho	kg	R\$ 1.00	Seagri Bahia - Março de 2022	33%
Banana-da-terra	kg	R\$ 2.00	FAEB/SENAR/SINDICATOS	8%
Cacau	kg	R\$ 13.53	Seagri/Agrolink	14.6%
Feijão-de-porco	kg	R\$ 5.00	Fornecedores: Piraí Sementes/Grãos Orgânicos/Sementes Caiçara	10%
Gliricídia	unid	R\$ 2.50	Agricultores de Porto Seguro/BA: Associação APRUNVE/Rancho Mina	10%
Jaca	kg	R\$ 0.20	Agricultores de Porto Seguro/BA	10%
Louro Pardo	m³	R\$ 1.200,00	Cepea - fevereiro/2022 (Tora de madeira similar) - Paragominas/PA	32%
Ipê-felpudo	m³	R\$ 1.200,00	Cepea - fevereiro/2022 (Tora de madeira similar) - Paragominas/PA	32%
Jaqueira	m³	R\$ 300	Comércio local de Porto Seguro/BA	16%

Tabela 5- Unidades, fontes, valores e inflação anual das culturas do SAF PB.

Os juros e taxas de atratividade são fatores fundamentais para a assertividade da viabilidade econômica, e foram inseridos na planilha orientada pelos juros do Plano Safra 2021/2022 com um valor de 3% ao ano para o agricultor

familiar, como taxa de financiamento. A taxa de atratividade foi fixada em 10% ao ano, valor considerado atrativo para a entrada em um investimento agrícola e também é comumente usado em outros trabalhos acadêmicos. A taxa de desconto é a soma entre a taxa de financiamento e a taxa de atratividade, o que corresponde a um valor de 13%.

- Taxa de juros (financiamento Plano Safra 2021/2022): 3%
- Taxa mínima de atratividade: 10%
- Taxa de desconto do projeto: 13%

3.5.3 Coeficientes técnicos

Os coeficientes técnicos das espécies cultivadas podem ser obtidos por diferentes métodos. Através: 1) Revisão de literatura; 2) consulta a técnicos e agricultores com experiência dessas informações; 3) pela avaliação *in loco*, executando em tempo real as medidas durante o desenvolvimento da atividade (ARCO-VERDE; AMARO, 2014)

Majoritariamente precisamos escolher entre um método ou outro, devido aos custos, tempos necessários para a pesquisa e o tempo para o desenvolvimento da espécie podem ser diferentes. Na tabela a seguir podemos visualizar o nível de confiabilidade e de erro na obtenção de coeficientes técnicos para o uso no planejamento dos SAFs.

Forma de obtenção de coeficientes técnicos	Complexidade	Erro
Acompanhamento <i>in loco</i> (tempos e movimentos)		
Entrevistas e questionários (técnicos e produtores)		
Revisão de literatura		

Tabela 6- Nível de confiança e de erro para a obtenção de coeficientes técnicos. Fonte: (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

Para a análise do SAF PB os técnicos utilizaram de duas formas para a obtenção de coeficientes de produtividade, uso de mão de obra, manejos necessários por cultura e estimativas de perda.

As informações obtidas sobre coeficientes técnicos dos cultivos, em sua maioria, se baseiam em cultivos solteiros com maiores densidades populacionais. Para adaptação dessas informações dentro do cultivo agroflorestal, foram realizados ajustes de produtividade e de manejos culturais, principalmente a partir da comparação entre a densidade populacional da espécie no cultivo solteiro e no cultivo agroflorestal.

Espécie:	Fonte dos coeficientes técnicos dos cultivos
Cúrcuma	Entrevista e Questionários (Agricultor Adelson); Revisão da literatura (Embrapa)
Milho	Revisão da literatura (EMBRAPA/CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP)
Banana-da-terra	Revisão da literatura (EMBRAPA/CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP)
Feijão-de-porco	Entrevista e Questionários (Agricultor Adelson)
Gliricidia	Entrevista e Questionários (Agricultor Adelson)
Cacau	Entrevista e Questionário; Revisão da literatura (CEPLAC/EMBRAPA/CONAB/DIPAI/SUINF/GECUP)
Louro-Pardo	Revisão da literatura de madeira similar (Embrapa 2019)
Ipê-Felpudo	Revisão da literatura de madeira similar (Embrapa 2019)
Jaqueira	Entrevista e Questionários (Agricultor Adelson)

Tabela 7- Fonte dos coeficientes técnicos utilizados na análise do SAF PB.

Através do Anexo 1 deste documento é possível visualizar a planilha preenchida com todas as informações relativas a este projeto agroflorestal e observar os resultados e as projeções estimadas por esta análise econômica.

4. RESULTADOS

Os resultados, tabelas e figuras a seguir foram obtidos através da planilha “Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)” e foram resultados de equações automatizadas pelos autores da planilha, realizadas no software Microsoft Excel (ANEXO 1).

A partir da subtração da receita obtida nos 20 anos, pelos custos de implantação, manutenção e colheita dos cultivos durante todo o período da análise é observado um saldo final de R\$113.615,16. A TIR, B/C e VPL apresentam resultados positivos e expressam a viabilidade econômica do projeto.

O *payback* simples e descontado apontam um retorno do investimento em 2 anos. Através das Figuras 12 e 13 podemos visualizar os resultados.

Resumo do Projeto	Ajustado (por período) 20
Receitas:	517,246.35
Despesas:	403,631.19
Saldo Final:	113,615.16

Figura 12- Resumo do projeto: Receitas, despesas e saldo final.

Avaliação Financeira	20
TMA do Projeto:	13.00%
TIR do Projeto:	49.98%
VPL do Projeto:	42,015.29
Payback Simples:	2.0
Payback Descontado	2.0
Relação B/C:	1.3

Figura 13- Indicadores de viabilidade financeiro do SAF PB. (TMA: Taxa mínima de atratividade; TIR: Taxa interna de retorno; VPL: Valor presente líquido; Payback: Tempo de retorno em anos do investimento; Relação B/C: Relação custo-benefício.

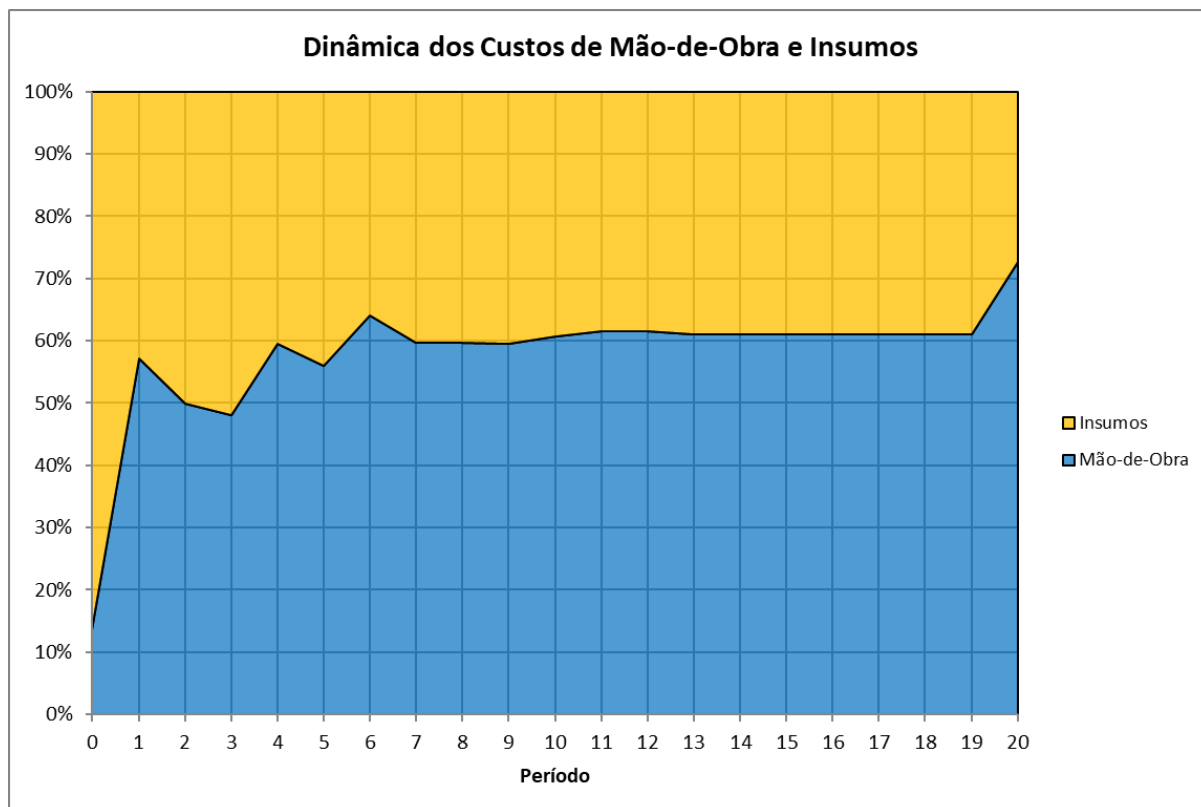


Figura 14- Dinâmica dos custos de mão-de-obra e insumos do SAF PB.

Através da Figura 14, podemos observar a dinâmica dos custos com mão-de-obra e insumos na extrapolação do modelo agroflorestal Pau-Brasil. Como esperado nos primeiros anos, temos maior gasto com insumos devido a implantação do sistema. Ao passar dos anos a necessidade de insumos cai consideravelmente e aumenta-se a necessidade de mão-de-obra para atividades de manejo dos cultivos de ciclo curto, como o milho e a cúrcuma e para o manejo das espécies de ciclo longo com o cacau e o capim-massai.

Inicialmente o manejo do capim-massai, do milho, da cúrcuma e da banana da terra são bastante custosos em mão-de-obra e em insumos, são culturas de ciclo curto e médio e demandam intenso manejo no período inicial do SAF, porém são cultivos essenciais para o sucesso deste modelo, pois fornecem sombra, adubação e se bem manejadas, podem deixar o solo mais fértil para para as culturas de ciclo longo.

Com o passar dos anos, as podas para adubação e principalmente o manejo do cacau passam a ser as figuras principais do trabalho e conseqüentemente dos custos.

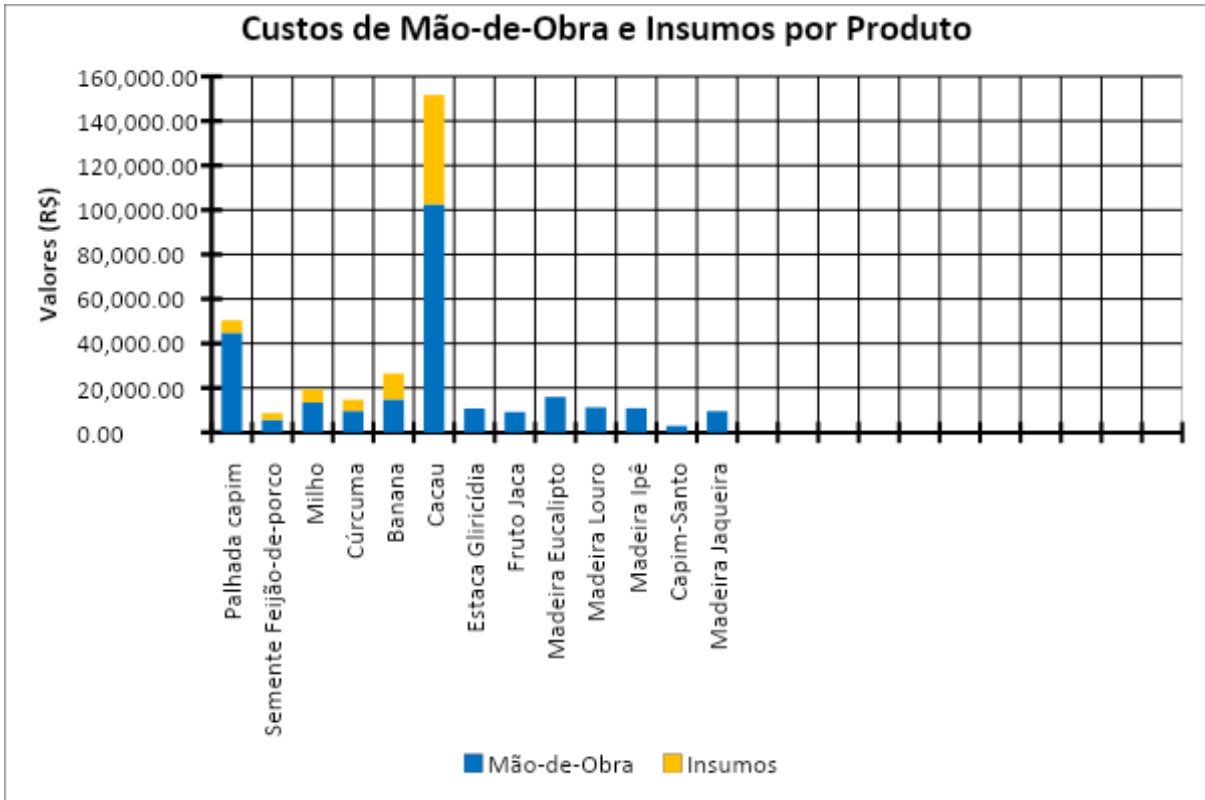


Figura 15- Custos de MDO e insumos por produto do SAF PB.

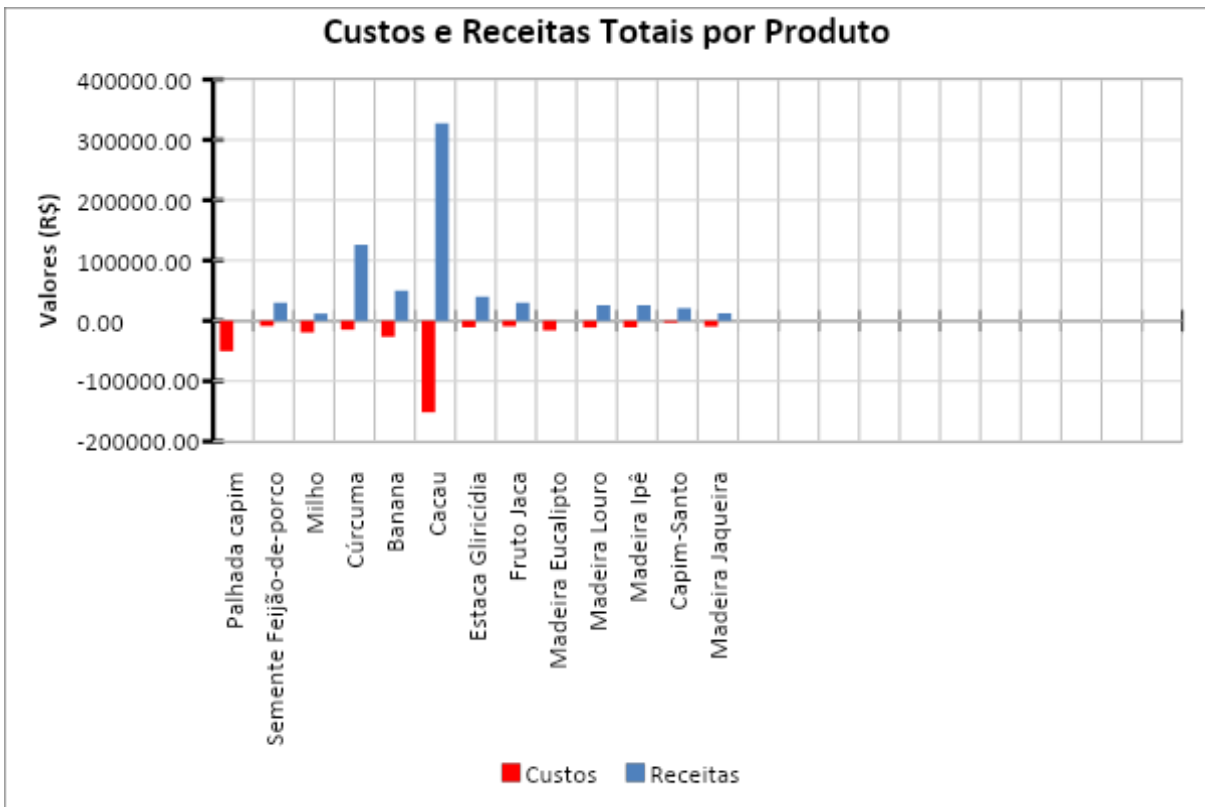


Figura 16- Custos e receitas totais por produto do SAF PB.

Apesar dos custos elevados, principalmente dos cacauzeiros, as receitas providas pela cúrcuma, banana-da-terra e do cacau são satisfatórios, como é observado na Figura 16, atingindo um valor de receita de R\$ 489.595,08 em 20 anos para os 3 cultivos somados.

Nos cultivos das espécies Silviculturais (Louro-pardo, Ipê felpudo e Jaqueira, os custos são praticamente irrisórios, adquirindo valores maiores no período de colheita com 20 anos de cultivo e apresentam retorno significativo de R\$ 66.435,84. Esta dinâmica de custos/receitas nos cultivos das espécies silviculturas em sistemas agroflorestais é encontrado também no estudo do Instituto Arapyaú “Modelagens econômicas de Sistemas Agroflorestais com Cacau no Sul da Bahia”, para as espécies do Louro (*Laurus nobilis*) e Jequitibá (*Cariniana legalis*).

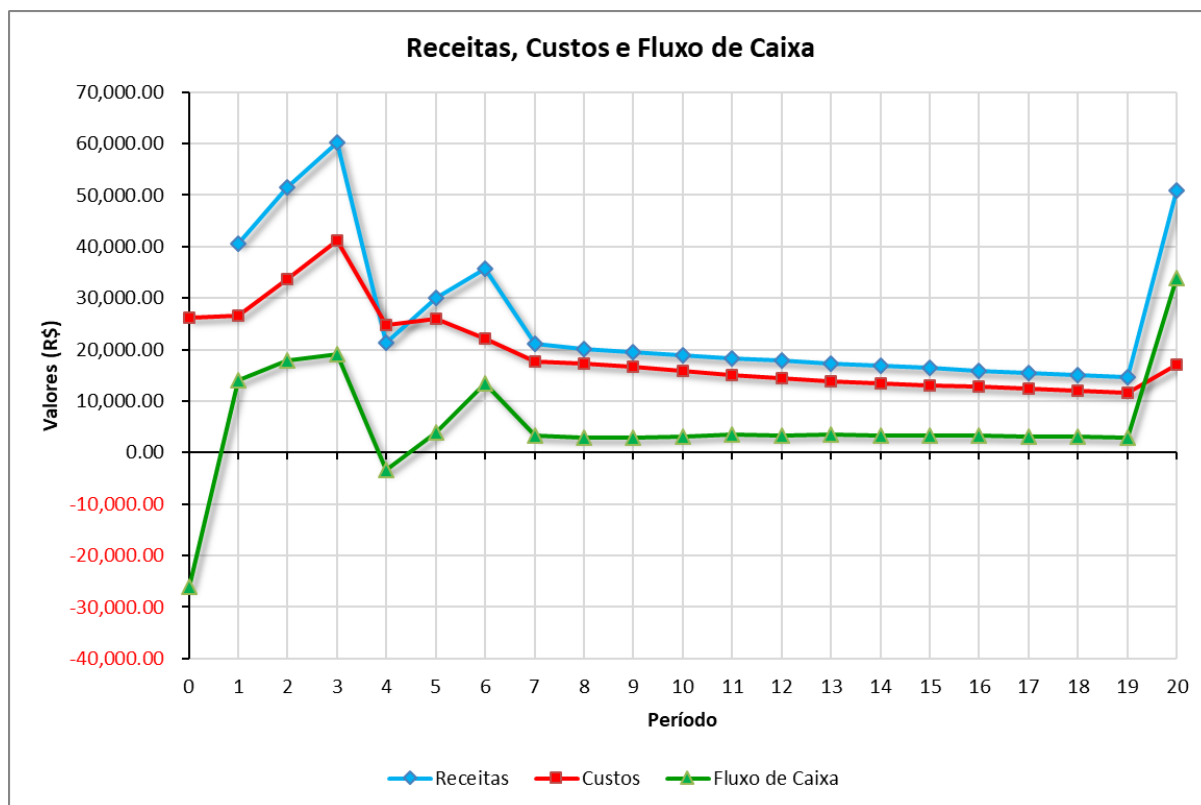


Figura 17- Receita, custos e fluxo de caixa do SAF PB.

5. DISCUSSÃO

5.1 Indicadores de viabilidade econômica

O indicador financeiro VPL teve como resultado o valor positivo de R\$ 42.015,29 por hectare ao final do 20º ano de cultivo considerando uma taxa de desconto de 13% por hectare ao ano. Isso quer dizer que o projeto é viável e o valor do investimento é remunerado à taxa de desconto (13%) e o excedente (R\$42.015,29) é o aumento do capital sobre o capital investido no projeto, em valores monetários atuais.

O indicador B/C no valor de 1.3 significa que a cada R\$ 1,00 investido temos um aumento de capital de aproximadamente R\$1.3 e indica viabilidade positiva do projeto. O *Payback* desta análise indica que o tempo para o lucro líquido ultrapassar o valor investido é de 3 anos.

A TIR no valor de 49,98% por hectare representa um valor maior que a TMA (13%) do projeto, ou seja, o investimento proposto possui maior taxa de retorno interna (49,982%) do que a taxa mínima de atratividade (TMA) e conseqüentemente apresenta viabilidade positiva.

Comparando os indicadores deste SAF com a média das principais culturas do agronegócio (benchmarks), percebemos que o sistema agroflorestal oferece maiores índices de viabilidade. Contudo, os ativos de SAFs são percebidos com maior risco devido à falta de informações técnicas e econômicas destes sistemas (BATISTA et al., 2017).

Indicadores de viabilidade	SAF PB	benchmarks
Valor Presente Líquido (VPL)/ha.	42.105,29	15.862,00
Taxa Interna de Retorno (TIR)/ha.	49,98%	11.70%
payback.	2 anos	14 anos

Figura 18- Comparativo dos indicadores entre o SAF PB e a agricultura tradicional. Fonte: Adaptado de WRI Brasil - Projeto Verena.

5.2 Análise dos custos e receitas

Os custos com insumos chegam a representar no 1º ano, mais de 80% dos custos totais. Devido a essa quantidade de insumos, a implantação do sistema se torna alta, neste modelo os custos iniciais de implantação estão estimados em R\$ 26.130,00 por hectare.

Para o manejo e a colheita dos produtos do 1º ano são estimados mais R\$ 27.328,37, totalizando R\$ 53.458,37. Valor extremamente alto para o agricultor familiar implantar em sua propriedade.

Os custos nos 3 primeiros anos atingem os maiores valores da análise, sendo R\$ 35.711,16 no 2º ano e aproximadamente R\$ 44.913,63 no 3º ano de cultivo, devido ao crescimento dos cultivos no 3º ano e conseqüentemente maiores demandas de mão-de-obra, colheita e insumos.

As receitas acompanham os custos iniciais devido aos cultivos da cúrcuma, do milho e do início da colheita do cacau. No 3º ano do SAF é estimado uma receita de aproximadamente R\$65.674,75.

Do 4º ano em diante o custo anual médio aproximado é de R\$ 24.004,65, até o 20º ano de análise. Entre o 7º ano e o 19º ano, tanto o custo, quanto as receitas atingem valores baixos. Nesse período é importante que o agricultor tenha criatividade e conhecimento para introdução de novas espécies neste sistema agroflorestal, nesse período os cultivos do milho, cúrcuma e banana-da-terra não estarão mais presentes, deixando espaço para que o agricultor possa introduzir novos cultivos.

No 20º ano devido a colheita das espécies arbóreas o custo anual atinge um valor de R\$ 30.852,30, porém a receita com a venda das madeiras e das amêndoas de cacau é de R\$ 91.988,10. Com o corte das espécies arbóreas, ocorre a reforma da área de cultivo, podendo o agricultor implantar novas espécies para compor o sistema, principalmente espécies de ciclo curto e médio. O cultivo do cacau e as árvores de Pau-Brasil ainda permanecerão no sistema, garantindo renda e sombra permanente ao agricultor.

O cultivo do cacau representa grande volume de investimento deste SAF, porém ao analisar os números vimos que do custo total do cultivo dos cacauzeiros, 70% é em custo de mão de obra e apenas 30% em insumos. Esse resultado é amplamente divulgado por agricultores e reflete também nos dados da agricultura familiar de Ilhéus/BA para o cultivo de cacau (CONAB/DIGEM/SUINF/GECUP).

Dinâmica semelhante para o cultivo da cúrcuma, aproximadamente 70% em mão-de-obra e 30% em insumos. Este fato põe em visibilidade o que também pode ser observado na Figura 14, a alta necessidade de investimento em mão-de-obra

dos sistemas agroflorestais. Sendo esta peça fundamental para o sucesso dos cultivos.

5.3 Mão-de-obra

A necessidade de mão de obra começa em níveis menores, concentrando-se mais no plantio dos materiais propagativos e no trato das culturas de ciclo curto, ao ponto que a partir do crescimento dos cultivos no Ano 4, intensifica-se a necessidade da mão-de-obra, com bastante atividade de poda, manejos fitossanitários e colheitas, principalmente do cultivo dos cacauzeiros e da banana-da-terra.

Temos os ápices da necessidade de mão-de-obra nos 6º e 20º de cultivo, com um valor de quase 70% do custo total do sistema. Isso ocorre no 6º ano devido à alta necessidade de poda dos adubos-verdes, dos cacauzeiros, da banana-da-terra e das sementes de feijão-de-porco.

Do 7º ao 19º ano diminui-se a necessidade de mão-de-obra pela não presença mais dos cultivos da banana-da-terra, feijão-de-porco e capim-santo. No 20º e último ano de análise, a colheita das espécies silviculturais madeireiras faz com que o sistema atinja o máximo do custo em mão-de-obra.

O capim-massai, apesar de não representar um retorno monetário direto, (Figura 16) gera economia ao agricultor. A utilização de espécie forrageira nas entrelinhas dos sistemas agroflorestais é de extrema importância para a evolução do plantio, tendo sua biomassa incorporada nas linhas de cultivo regularmente, cobrindo o solo.

A cobertura do solo pela palhada do capim faz com que o agricultor economize em tratos culturais, como o controle de plantas daninhas, irrigação e adubação, pois além da ciclagem de nutrientes que fertilizam o solo, evita a germinação de plantas daninhas, controla a erosão, diminui a evaporação de água do solo e contribui também na diminuição da temperatura (GUIMARÃES & MENDONÇA, 2019). Além do capim, as podas das espécies adubadeiras gliricídia, feijão-de-porco e eucalipto, e a fertirrigação com biofertilizantes garantem a adubação do SAF.

5.4 Análise dos riscos

Como podemos observar na Figura 16, as espécies de alta sensibilidade ao risco neste SAF são a cúrcuma e o cacau, principalmente devido à alta população dessas espécies no plantio e ao bom valor de venda presente. Contudo vale ressaltar que o preço de venda da cúrcuma nesta análise é conservador e está estimado em 50% do preço de mercado, que é de R\$ 12,50 o kilo. Além disso, se bem manejada, pode ser armazenada por um período de até 3 meses.

Uma queda de 30% na produtividade da cúrcuma durante os 3 anos de cultivo, traria resultados negativos ao SAF PB. O mesmo aconteceria com uma queda de 30% na produtividade geral dos cacauzeiros. Em relação aos preços, o cenário é semelhante para o cacau. A queda do preço de venda em 30% deste produto traria números negativos à viabilidade deste sistema. Contudo vale ressaltar que as amêndoas de cacau sob manejo, podem ser armazenadas e vendidas posteriormente com preços mais atrativos.

O cultivo da cúrcuma é essencial para esse modelo agroflorestal, a partir de seus rendimentos é possível atingir a rápida viabilidade econômica deste projeto. O agricultor Adelson, proprietário do rancho possui experiência nesse cultivo que necessita de poucos tratamentos culturais, apresenta resistência a pragas e doenças e possui alta produtividade em solos férteis. As maiores demandas apresentadas até então por este produto no rancho foram as etapas pós-colheita, como limpeza e o corte das raízes finas para o preparo das raízes comercializáveis.

O carro-chefe deste modelo agroflorestal, ou seja, a principal cultura, é o cacau. A escolha desta espécie para esta função é devido aos fatores comerciais deste produto na região, que oferece diversas opções para a sua comercialização, propiciando segurança e menos risco ao investimento. A quantidade e a qualidade de informações técnicas sobre este cultivo e o conhecimento dos agricultores e trabalhadores da região acerca dos manejos e a possibilidade de agregar maiores valores para a amêndoa, como por exemplo a venda de cacau fino e do seu beneficiamento, também são fatores que colaboram para a escolha deste cultivo como carro-chefe.

Porém, por se tratar de uma commodity, o agricultor fica dependente das oscilações do preço, devendo estar sempre atento ao preço de venda e o controle

do estoque, principalmente para a venda do produto em momentos de maiores preços. Entretanto, como preceito dos sistemas agroflorestais, a diversificação da produção também faz com que ocorra a diminuição dos riscos das oscilações dos preços.

Nas análises deste SAF, podemos visualizar que o cultivo do milho, baseado nas informações inseridas na planilha apresenta rendimento financeiro negativo ao agricultor. Porém, ao analisar a cultura e os seus benefícios, podemos dizer que apesar do resultado negativo, a planta do milho é utilizada como alimentação da família de diversas formas e dos animais da propriedade, além disso, pode ser armazenada e comercializada em condições mais favoráveis de venda. A palhada deixada por este cultivo também é de ótima qualidade, possuindo fibras grossas, o que dificulta sua degradação, servindo mais tempo como cobertura de solo.

5.5 Dificuldades

O alto custo de implantação, manejo e da necessidade de assistência técnica dos SAFs demonstram a distância do agricultor familiar (muitas vezes sem o acesso a políticas de crédito rural e assistência técnica) da agricultura consorciada, com alta demanda de mão-de-obra e com uso de insumos e técnicas de manejos mais sustentáveis perante os cultivos convencionais solteiros.

Para isso é necessário que o agricultor acesse políticas públicas para o financiamento de sua atividade e conte com assistência técnica e extensão rural de qualidade para superar os desafios do sistema agroflorestal.

Hoje as mais importantes linhas de crédito para o agricultor familiar e para os cultivos consorciados são o Pronaf Florestal e Pronaf Agroecologia com um juros de 3% a.a. e prazo de carência de até 20 anos. E o Programa ABC (Agricultura de baixo carbono) com juros de 7% a.a., maiores valores de empréstimo e até 8 anos de carência. Contudo, ainda assim ocorre dificuldade para a obtenção desses créditos por parte dos agricultores familiares da região do Extremo Sul da Bahia, por falta de conhecimento sobre o assunto, medo de realizar operações bancárias e a falta de documentação de suas terras, muitas vezes possuindo apenas o documento de compra e venda e o documento de posse.

Existem também linhas de créditos maiores voltadas principalmente para agricultores médios e grandes, do BNDES com destaques para o Programa Fundo Nacional de Mudança do Clima (Fundo Clima), o BNDES Finem – Recuperação e Conservação de Ecossistemas e Biodiversidade e o BNDES Finem – Agropecuária e linhas de crédito do Banco Nordeste com destaque para o FNE Verde.

Tendo em vista que análises financeiras disponibilizam informações a instituições financiadoras para abertura de linhas de crédito (NAIR, 1993), trabalhos como este ajudam a cadeia produtiva dos sistemas agroflorestais e podem servir para auxiliar no conjunto de informações para agricultores e financiadores tomarem decisões.

Outra dificuldade encontrada para a implantação de SAFs é a disponibilidade de materiais propagativos e insumos próprios para a agricultura orgânica. As lojas agropecuárias da região apesar de abundantes, concentram seu estoque em produtos destinados para eucalipto, mamão, café e outras culturas predominantes na região. Além disso, não temos mão-de-obra especializada para sistemas agroflorestais biodiversos e nem a possibilidade de mecanização de algumas operações, o que encarece e dificulta os manejos de manutenção e torna mais difícil o escalonamento do SAF.

5.6 Oportunidades

Por se tratar de um cultivo orgânico, utilizando somente insumos permitidos pela agricultura orgânica e pelas certificadoras, podemos também comercializar os produtos como produtos orgânicos, após a certificação. Das espécies analisadas, por enquanto apenas o cacau possui cadeia produtiva e logística do produto orgânico.

A empresa Dengo Chocolates, possui um plano de compra do cacau fino, orgânico e beneficiado sob suas condições. Para isto, eles pagam o preço de mercado + 160% de bonificação pelo produto fino.

A bonificação oferecida por esta e outras empresas para o agricultor que produzir cacau fino, é um grande incentivo para rentabilizar ainda mais os sistemas agroflorestais e uma grande oportunidade aos agricultores familiares de cacau. A partir disso, foi realizado para exemplificação e incentivo a prática, a análise do SAF

PB com produção de 1\3 de sua produtividade total de cacau por hectare\ano, de cacau fino.

Para esta análise do produto orgânico foi acrescido dos custos de insumos e mão-de-obra um valor de 20% anual em relação aos custos da produção da análise convencional, valores referentes à certificação orgânica e a adequação para o beneficiamento das amêndoas, além disso, iremos utilizar uma produtividade de 500 kg/ha de cacau orgânico fino a partir do 5º ano de cultivo e 1000 kg/ha de cacau convencional. Através desses valores temos os seguintes indicadores de viabilidade deste SAF com cacau orgânico.

Indicadores de viabilidade	SAF PB	SAF PB/Cacau Orgânico
Valor Presente Líquido (VPL)/ha.	42.105,29	62.618,32
Taxa Interna de Retorno (TIR)/ha.	49,98%	54,78%
payback.	2 anos	2 anos
B/C	1.3	1.4

Figura 19 - Comparativo dos indicadores entre o SAF PB e o SAF PB com Cacau Orgânico.

O sistema agroflorestal ainda pode ser usado como sala de aula, atraindo atividades como oficinas de manejo, dias de campo, cursos de plantio e manutenção de Safs. Essa prática é bastante vantajosa para o agricultor, e já é realizada por diversos agricultores familiares.

5.7 Outros benefícios gerados

A possibilidade da diversificação das espécies, característica dos sistemas agroflorestais pode promover maior segurança alimentar, uma vez que o agricultor pode cultivar espécies alimentares para o consumo próprio e também para o uso dentro da propriedade, tendo uma melhor independência do mercado (ANGELIM et al., 2020). Espécies como o aipim, abóbora, batata-doce, curcuma, feijão, milho e outros legumes são comumente utilizados nas entrelinhas dos SAFs e contribuem para a alimentação familiar.

O cultivo de espécies arbóreas e o incremento e manutenção da cobertura do solo pela matéria orgânica possuem grande potencial para o sequestro do carbono, o que faz com que cultivos agroflorestais se tornem fontes elegíveis para projetos

que visam a captação de créditos de carbono (WOLF et al., 2012). Possuem raízes profundas e se tornam fundamentais na ciclagem de nutrientes do solo.

A melhora das condições ambientais locais é também um benefício da agrofloresta, através da diversificação de espécies é possível obter maior número de recursos vegetais para diversas espécies de insetos e outros animais da microfauna, também conhecidos por inimigos naturais (ZANETTI et al., 2021).

A cobertura do solo e a diversidade de diferentes raízes fazem que ocorra também maior colonização e maior diversidade de microrganismos benéficos no solo para as plantas, além disso também ocorre a diminuição da temperatura do solo (GASPARIM et al., 2015) e a melhoria crescente e gradual de suas condições físicas, químicas e biológicas (CORREIA et al., 2008).

O cultivo das espécies arbóreas atrai aves e outros animais, servindo de alimento e abrigo para estes, além disso, proporciona sombra ao agricultor para realizar suas atividades na área e diminui a temperatura ambiente, melhorando as condições de trabalho (MARIN et al., 2006).

6. CONCLUSÃO

O sistema agroflorestal Pau-Brasil, como observamos nesta análise econômica, apresenta positiva viabilidade econômica e pode trazer retornos financeiros, ambientais e sociais ao agricultor e a comunidade envolvida.

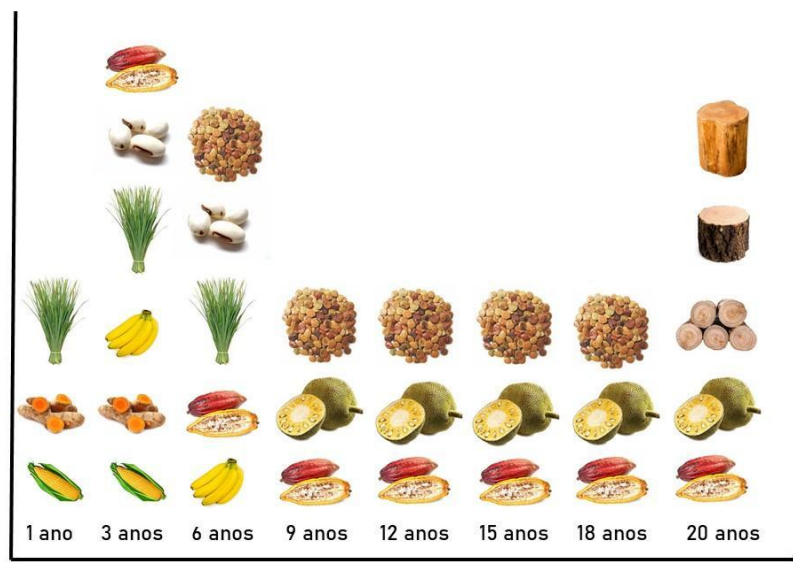
Sua implantação tem um custo alto, sendo um fator de desestímulo para o pequeno agricultor (SARCINELLI, 2008). Além disso, também exige rigor e compromisso do agricultor com os manejos adotados, principalmente os manejos de poda e os controles preventivos de pragas e doenças.

É primordial para o sucesso desses cultivos uma mão-de-obra qualificada e empenhada no crescimento e na evolução do sistema agroflorestal, sendo indicado para famílias com bom potencial de trabalho e que recebam assistência técnica e extensão rural.

O custo de R\$26.130,00 por hectare na implantação do sistema agroflorestal Pau-Brasil é decorrente do alto número de espécies envolvidas e do aporte de insumos para o bom desenvolvimento, o que requer diferentes materiais

propagativos, diferentes organizações de plantio e diferentes manejos, encarecendo sua implantação.

Porém, de acordo com esta análise, devido às colheitas de curto prazo e de alto valor agregado na região, é possível obter saldo positivo no fluxo de caixa financeiro no fim do 2º ano.



A diversidade de espécies produtivas protege o agricultor das oscilações da produção e dos preços, e permite a colheita em diferentes épocas do ano oferecendo maior segurança para os investimentos.

Para o pagamento ao agricultor sobre os serviços ambientais, com créditos rurais ou incentivos, são necessários maiores estudos para compreender melhor as dinâmicas da agricultura familiar e assim oferecer incentivos que sejam eficazes para a adesão em massa de técnicas produtivas sustentáveis (RICHARDS et al., 2020).

A adesão do SAF PB a um programa de certificação orgânica e a venda do cacau orgânico é muito vantajosa para o agricultor, através da bonificação paga pelas empresas compradoras do produto orgânico, o agricultor alcance valores de VPL, TIR e B/C maiores, conseqüentemente conseguindo mais renda do cultivo.

Portanto, o cultivo de sistemas agroflorestais, é recomendado para todos os agricultores familiares que possuem mão-de-obra necessária para a realização das

atividades, ou para produtores rurais que podem arcar com os custos de mão-de-obra, indispensáveis para o sucesso dessa forma de cultivo.

A utilização da planilha “Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)” foi de fácil preenchimento e pode ser usada com facilidade por agricultores e pesquisadores. Contudo, na planilha não existe opção para a adição de infraestruturas necessárias (galpões, estruturas de lavagem, beneficiamento, etc) para o processamento dos produtos, devendo estes valores serem adicionados como insumos ou mão-de-obra.

Contudo se torna uma excelente ferramenta para agricultores planejarem seus cultivos, neste caso, próprio para cultivos consorciados, aumentando a capacidade de planejamento e de conhecimento sobre o negócio, proporcionando estimar com maior assertividade sobre os ganhos futuros e auxiliando na diminuição dos riscos do negócio agroflorestal.

7. REFERÊNCIAS.

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, Sérgio Valiengo; MARTINS, Antônio Lúcio Mello. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008.

AGROSTAT: estatísticas de comércio exterior do agronegócio brasileiro. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>> Acesso em: 25 mai. 2020.

AGROLINK: Cotação Agrícola. Disponível em:< <https://www.agrolink.com.br/cotacoes/ceasa/>> Acesso em 10/03/2022.

ALHO, C. J. R. **Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica**. São Paulo, v. 26, n. 74, p. 151-166, 2012.

ALMEIDA, C. H. L.; KLEIN, H. P.; OLIVEIRA, C. E.; MIGLIORANZA, E. Silício e disponibilidade de fósforo no crescimento e desenvolvimento de mudas de café. **Cultura Agrônômica**, Ilha Solteira, v.26, n.2, p.123-131, 2017.

ALTIERI, M. Agroecology, small farms & food sovereignty. In: **Monthly Review**, p. 102-113, July-August. 2009.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. C. Análise financeira de sistemas produtivos integrados [recurso eletrônico]. **Embrapa Florestas**, Colombo, PR, n. 274, dez.

2014. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/item/221>. Acesso em: 25 mai. 2020.

ARMANDO, M. S.; BUENO, Y. M.; ALVES, E. R. da S.; CAVALCANTE, C.H.; EMBRAPA 2002 - Agrofloresta para agricultura familiar. **Circular técnica nº 16**. 2002.

BAHIA DE AGUIAR, Paulo César; DE MOURA PIRES, Mônica. A região cacauzeira do sul do estado da Bahia (Brasil): crise e transformação. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, v. 28, n. 1, p. 192-208, 2019.

BALEEIRO, André Vinícius Freire et al. Bases científicas e epistemológicas para a Agricultura Sintrópica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

BATISTA, et al. **Investimento em reflorestamento com espécies nativas e sistemas agroflorestais no Brasil: uma avaliação econômica**. WRI Brasil, 2021.

BOLFE, É. L.; VICTORIA, D. de C.; CONTINI, E.; BAYMA-SILVA, G.; SPINELLI-ARAUJO, L.; GOMES, D. Matopiba em crescimento agrícola: aspectos territoriais e socioeconômicos. **Revista de Política Agrícola**, v. 12, n. 4, p. 38-62, out/nov/dez. 2016.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Perfil das instituições de assistência técnica e extensão rural para agricultores familiares e assentados no Brasil**. Brasília: Convênio de Cooperação Técnica MDA/FAO, 2003.

CANUTO, João Carlos. Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões. **Embrapa Meio Ambiente-Livro científico (ALICE)**, 2017.

CAPORAL, F. R., COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural – contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER/IICA, 2004.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Louro pardo. **Embrapa Florestas-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2002.

CARVALHO, Rodrigo; GOEDERT, Wenceslau J.; ARMANDO, Marcio Silveira. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 11, p. 1153-1155, 2004.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Informativo nº 242 CEPEA-Setor Florestal, fev 2022. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0838470001647347230.pdf> Acesso em: 15 mar. 2022.

CORREIA, Núbia Maria; DURIGAN, Júlio César. Culturas de cobertura e sua influência na fertilidade do solo sob sistema de plantio direto (SPD). **Bioscience Journal**, p. 20-31, 2008.

CHADDAD, F. **The economics and organization of Brazilian agriculture: recent evolution and productivity gains**. San Diego: Elsevier, 2016.

CHIAPETTI, J. “O uso corporativo do território brasileiro e o processo de formação de um espaço derivado: transformações e permanências na Região Cacaueira da Bahia.” 2009. 205 p. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, São Paulo.

CLIMATE-DATA.ORG: Disponível em:<<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/bahia/eunapolis-43478/>>. Acesso em: 17/06/2021.

COELHO, C.N. 70 anos de política agrícola no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano x, n. 3, p. 03-58, jul/set.,2001.

CONAB. Planilhas de Custos de Produção. Disponível em:<<https://www.conab.gov.br/info-agro/custos-de-producao/planilhas-de-custo-de-producao>>. Acesso em 05/03/2022.

DANTAS, J. L. L. et al. Classificação botânica, origem, evolução e distribuição geográfica. **A Cultura da Banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais**, p. 27-34, 1997.

DANTAS, Marcelo Eduardo; MEDINA, Antonio Ivo de Menezes; SHINZATO, Edgar. **Geomorfologia da Costa do Descobrimento-Extremo Sul da Bahia: municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabralia**, 2002.

DE SOUSA, Welison Alexandre; VIEIRA, Thiago Almeida. Sistemas agroflorestais: uma análise bibliométrica da produção científica de revistas brasileiras no período de 2005 a 2015. **Revista Espacios**, v. 38, n. 36, 2017.

DIAS, J.; BARRETO, M. C. Aspectos agronômicos, fitopatológicos e socioeconômicos da sigatoka-negra na cultura da bananeira no Estado do Amapá. **Embrapa Amapá-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2011.

DIAS, M. M. As mudanças de direcionamento da política nacional de assistência técnica e extensão rural (PNATER) face ao difusionismo. **Revista Oikos**, Viçosa, MG, v.18, n.2, p.11-21, 2007.

EMBRAPA. Árvore do conhecimento: Eucalipto. Brasília, DF: Agência **Embrapa** de Informação Tecnológica (AGEITC) - 28/04/2014.

EMBRAPA. Consórcio com gliricídia dobra produtividade de milho. **Embrapa Tabuleiros Costeiros**. 05/12/2017.

EMBRAPA. Panicum maximum – Massai. Brasília, DF. Embrapa Gado de Corte, Soluções Tecnológicas. 2001.

EMBRAPA. Visão 2030: o futuro da agricultura brasileira. Brasília, DF: Agência Embrapa, 2018.- 28/04/2014. 212p.

FONSECA, M. T. **A extensão rural no Brasil: um projeto educativo para o capital**. Educação Popular, n.3. São Paulo: Loyola, 1985.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 9ª ed. O mundo hoje, n. 24. São Paulo: Paz e Terra, 1988.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

GASPARIM, Eloi et al. Temperatura no perfil do solo utilizando duas densidades de cobertura e solo nu. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 27, n. 1, p. 107-114, 2005.

GÖTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na agricultura**. 2. ed. Recife: Gráfica Editora, 1997.

GUIMARÃES, LA de OPG et al. **Conceitos e princípios práticos da agrofloresta sucessional biodiversa (agricultura sintrópica)**, Alegre: Caufes, 2019.

GMS Especiarias e Condimentos. Tabela 04 de março 2022. Disponível em:<<https://gmsalimentos.com.br/tabelas/especiarias-granel.pdf>> Acesso em 10/03/2022

HOGAN, D. J. População e Meio Ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN D. J. (Org.) **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo, p.13-49, 2007.

IBGE. Censo Agropecuário. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/series-temporais>>. Acesso em: 17/04/2021.

IBGE. Censo Agropecuário. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/tab>>. Acesso em: 17/04/2021.

IBGE. Censo Agropecuário. Disponível em:<<https://sidra.ibge.gov.br/tab>>. Acesso em: 17/04/2021.

INCRA. Manual do DCR – Sistema Nacional de Cadastro Rural – SNCR. Disponível em:<<https://sncr.serpro.gov.br/dcr/public/downloads/ajuda/manualDCR.pdf>>. Acesso em 05/12/2021.

Instituto Arapyauú. **Modelagem econômica de sistemas agroflorestais com cacau no Sul da Bahia**. Instituto Arapyauú, 2019.

KAGEYAMA, A. (coord.) O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos complexos agroindustriais. Cap. II. In: DELGADO, G.C.; GASQUES, J.G.; VILLA VERDE, C.M. (org.) Agricultura e políticas públicas. Série IPEA, n. 127. Brasília, 1990, 564p

LEAL, N. F.; NETO, F. G.; TEIXEIRA, N. F. M.; SARCINELLI, O. **Plano de negócios para a gestão do complexo de visitação Laje da Pedra Grande**. Atibaia-SP, 2021.

LOPES, A. M. N. **Feijão-de-porco leguminosa para adubação e cobertura de solo**. 1998. Embrapa Amazônia Oriental.

MACEDO, Anelise. Agricultura familiar e a difusa conceituação do termo. **Hortaliças em revista**, n. 14, 2014.

MAGRINI, A. **Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos**. **Revista Brasileira de Energia**, Itajubá, v. 8, n. 2, 2001. Disponível em: <<http://www.sbpe.org.br>>. Acesso em: 26 jun. 2014.

MAIA, G. A. O esvaziamento demográfico. In: **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Antônio Márcio Buainain, Eliseu Alves, José Maria da Silveira, Zander Navarro, editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

MARIN, Aldrin Martin Pérez et al. Efeito da *Gliricidia sepium* sobre nutrientes do solo, microclima e produtividade do milho em sistema agroflorestal no Agreste Paraibano. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, Viçosa, MG, v. 30, n. 3, p. 555-564, Jun. 2006.

MARQUES, Angela Maria Salgueiro. **Plano municipal de conservação e recuperação da mata atlântica de Porto Seguro - Bahia**. Salvador, BA: Grupo Ambientalista da Bahia, 2014.

MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F.M.; MARQUES, H.R.; MASCIA, D.L.V.; ARCO-VERDE, M.F.; HOFFMANN, M.R.; REHDER, T. **Restauração Ecológica com Sistemas Agroflorestais: Como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga**. Brasília, DF, 2016.

NAIR, P. K. R. State-of-the-art of agroforestry research and education. **Agroforestry systems**, Netherlands; Kluwer Academic Publishers, v. 23, n. 2, p. 95-119, 1993.

NAREZI, G.; CRESPI, D.; GALATA, R. F.; SANTOS, G. S.; SOBRAL, J.P.; DOS SANTOS, J. D.; KAGEYAMA, P. Y. Diagnóstico socioambiental do pré-assentamento Unidos Venceremos - Fazenda Santa Maria: construindo bases para a transição agroecológica. VI Simpósio Sobre Reforma Agrária e Questões Rurais. NUPEDOR/UNIARA. Araraquara, 2014. Araraquara, 2014.

OLIVEIRA, Arlene Maria Gomes; DE SOUZA DINIZ, Mauto; CALDAS, Ranulfo Corrêa. Avaliação de Variedades de Mandioca Mansa com Agricultores Familiares de Santa Cruz Cabrália-BA. **Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical**, 2006.

OLIVEIRA, M. M. As circunstâncias da criação da extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, DF, v.16, n. 2, p. 97-134, maio/ago. 1999.

PENEIREIRO, Fabiana Mongeli. Fundamentos da agrofloresta sucessional. II **Simpósio sobre Agrofloresta Sucessionais. Embrapa/Petrobrás. Sergipe**, 2003.

POTT, Crisla Maciel; ESTRELA, Carina Costa. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos avançados**, v. 31, p. 271-283, 2017.

RANGEL, Jefferson F. **ceplac/cacau ano 25**. IICA Biblioteca Venezuela, 1982.

REZENDE, C. L. et al. From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in ecology and conservation**, v. 16, n. 4, p. 208-214, 2018.

RICHARDS, Ryan C. et al. Farmer preferences for reforestation contracts in Brazil's Atlantic Forest. **Forest Policy and Economics**, v. 118, p. 102235, 2020.

RODRIGUES, C. M. Conceito de seletividade de políticas públicas e sua aplicação no contexto da política de extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência e Tecnologia**, Brasília, v.14, n.1, p.113-154, 1997.

RODRIGUES, G. M. **Análise dos efeitos do Pronaf sobre o Pib total e setorial dos municípios da Zona da Mata mineira**. 2015.(Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade Federal de Viçosa – 2015.

SANT´ANA, de C, B. G. Agricultura e indústria no desenvolvimento brasileiro. In: **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Antônio Márcio Buainain, Eliseu Alves, José Maria da Silveira, Zander Navarro, editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

SANTOS, M, A; ZUGAIB, C, C, A; SANTOS, M, B, G; NASCIMENTO, A, V. Análise econômica dos sistemas de produção de cacau. Texto técnico. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Ilhéus, BA. Novembro 2014.

SARCINELLI, Oscar. Análise econômica da adoção de medidas mitigadoras de impactos agro-ambientais : estudo de caso na microbacia hidrográfica do Córrego Oriçanguinha. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Economia. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). (05/53211-2)

SEAGRI/BA. Cotação Agrícola. Disponível em:<
http://www.seagri.ba.gov.br/cotacao?produto=&praca=&tipo=&data_inicio=01%2F01%2F2017&data_final=01%2F03%2F2022>. Acesso em: 15/03/2022.

SEI. Solos do Estado da Bahia. Salvador: SEI, 2001. v. 15

SEI. Tipologia Climática SEGUNDO THORNTHWAITTE: Pluviometria 1943 - 1983/Temperatura 1961. Salvador: SEI, 1998. v. 12.

SILVA, F. P; SILVA, M. D. D; FERREIRA, E. T. P. D. Mogno-africano: plantio, manejo e usos da madeira. **EPAMIG. Boletim Técnico 106**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2016.
SOUZA, A. G. C; CARVALHO. J. E. U; NAZARÉ, R. F. R. **Cupuaçu: manejo, produção e processamento**. Fortaleza: Instituto Frutal, 2006.

VALÉRIO, M. A. G. Biodiesel: combustível para o desenvolvimento social. **Revista de informação legislativa**, Brasília, v. 45, n. 180, p.243-251, out/dez. 2008.

VENZON, M.; TOGNI, P. H. B.; CHIGUACHI, J. A. M; PANTOJA, G. M; BRITO, E. A. S. Agrobiodiversidade como estratégia de manejo de pragas. **Informe Agropecuário 21**, Belo Horizonte, v. 40, n. 305, p. 21-29, 2019.

WILMERSDORF, O de F. G., Reis, L L. Plano de Manejo, Floresta Nacional de Passa Quatro Minas, Gerais: Zona de Amortecimento / Floresta Nacional de Passa Quatro. Brasília: ICMBio, 2009. 20p.

ZANETTI, Cediane et al. AVALIAÇÃO POPULACIONAL DE INIMIGOS NATURAIS EM DIFERENTES COMPOSIÇÕES VEGETAIS DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL EM CURITIBANOS/SC. Revista **Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente**, v. 2, n. 2, p. 63-63, 2021.

ANEXO 1

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Descrição do Sistema de Produção

Identificação

Município/Local: Porto Seguro - Vale Verde. Sítio Mina

Modelo do Sistema: Agroflorestal

Espécies e Composição do Modelo

Espécies		Espaçamento (m)	Dens.	Qtde. Produtos	%
Nome Vulgar	Nome Científico				
Capim-massai	<i>Megathyrsus maximus</i>	1 x 1	10,000	1	29.24%
Feijão-de-porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	0.5 x 3.5	5,700	1	16.67%
Gliricídia	<i>Gliricidia sepium</i>	1.5 x 3.5	800	1	2.34%
Eucalipto	<i>Eucalyptus spp.</i>	1.5 x 3.5	350	1	1.02%
Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	7 x 3.5	100	1	0.29%
Louro-Pardo	<i>Cordia trichotoma</i>	7 x 3.5	100	1	0.29%
Ipê-felpudo	<i>Zeyheria tuberculosa</i>	7 x 3.5	100	1	0.29%
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	5.25 x 3.5	50	2	0.07%
Banana-da-terra	<i>Musa spp.</i>	7 x 3.5	350	1	1.02%
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	3 x 3.5	950	1	2.78%
Milho	<i>Zea mays</i>	0.15 x 1	7,500	1	21.93%
Cúrcuma	<i>Curcuma longa</i>	0.5 x 1	7,500	1	21.93%
Capim-Santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	2 x 2	700	1	2.05%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Parâmetros Gerais

Valor da Mão de Obra (diária):	R\$ 70.00	Unidade:	homem/dia
Valor da Hora de Máquina (com operador):	R\$ 150.00	Unidade:	hora/máquina
Valor da diária da tração animal (com operador):		Unidade:	animal/dia
Taxa de Juros (financiamento):	3.0000%	por período	
Taxa Mínima de Atratividade (TMA):	10.0000%	por período	
Taxa de Desconto do Projeto:	13.0000%	por período	
Área do Módulo de Produção:	1.00	ha	

Espécie	Preço de Venda dos Produtos			Unidades dos Insumos
	Produto	Unidade	Preço	
Capim-massai	Palhada capim	kg	R\$ -	t
Feijão-de-porco	Semente Feijão-de-porco	kg	R\$ 5.00	kg
Milho	Milho	kg	R\$ 1.00	l
Cúrcuma	Cúrcuma	kg	R\$ 6.00	unid
Banana-da-terra	Banana	kg	R\$ 2.00	m3
Cacau	Cacau	kg	R\$ 13.53	mil
Gliricídia	Estaca Gliricídia	unid	R\$ 2.50	st
Jaqueira	Fruto Jaca	kg	R\$ 0.50	caixa
				m
Louro-Pardo	Madeira Louro	m3	R\$ 1,200.00	carrada
Ipê-felpudo	Madeira Ipê	m3	R\$ 1,200.00	
Capim-Santo	Capim-Santo	kg	R\$ 10.00	
Jaqueira	Madeira Jaqueira	m3	R\$ 300.00	

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Preparo da Área e Atividades Gerais

Descrição	Unidade	Preço	Preparo	Período									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			4,530.00	1,540.00	1,540.00	1,540.00	1,700.00	1,735.00	1,700.00	1,560.00	1,560.00	1,420.00	1,420.00
Aração	hora/máquina	150.00	4.00										
Sulcamento	hora/máquina	150.00	4.00										
Adubação de plantio/co	homem/dia	70.00	5.00					0.50					
Biofertilizante	homem/dia	70.00		8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Cobertura de solo	homem/dia	70.00	5.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Corte de madeira	hora/máquina	150.00	5.00				2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Plantio Mudas	homem/dia	70.00	7.00										
Plantio Sementes	homem/dia	70.00	5.00	4.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00				
Controle formiga	homem/dia	70.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00		
Limpeza do terreno	hora/máquina	150.00	6.00										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integ

Preparo da Área e Atividades Gerais

Descrição	Unidade	Preço	Período									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00
Aração	hora/máquina	150.00										
Sulcamento	hora/máquina	150.00										
Adubação de plantio/co	homem/dia	70.00										
Biofertilizante	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Cobertura de solo	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Corte de madeira	hora/máquina	150.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Plantio Mudas	homem/dia	70.00										
Plantio Sementes	homem/dia	70.00										
Controle formiga	homem/dia	70.00										
Limpeza do terreno	hora/máquina	150.00										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Preparo da Área e Atividades Gerais

Descrição	Unidade	Preço	Preparo	Período									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Insumos			21,600.00	2,260.00	2,560.00	2,860.00	2,120.00	2,440.00	2,120.00	2,120.00	2,120.00	2,100.00	2,100.00
Composto orgânico	t	170.00	3.00										
Pó de rocha	t	2400.00	2.00										
Calcário	kg	0.32	1,000.00					1,000.00					
Humoativo	t	93.50	20.00										
Fosfato reativo	t	2400.00	0.50										
M.E	l	2.40	100.00	100.00	100.00	100.00							
Biofertilizante	l	0.30	1,000.00	1,000.00	2,000.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Fertirrigação	unid	18000.00		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Semente AG1051 Milho	kg	40.00	20.00	20.00	20.00	20.00							
Bulbo Cúrcuma	kg	6.00	625.00										
Sementes de Cacau	unid	0.50	1,100.00										
Mudas de Banana da te	unid	2.00	420.00										
Estacas de Gliricídia	unid	2.00	960.00										
Mudas de Jaqueira	unid	1.00	60.00										
Mudas de Eucalipto	unid	1.50	420.00										
Mudas de Capim-Santo	unid	2.00	700.00										
Semente Capim-massai	kg	47.00	20.00										
Semente Feijão de porc	kg	10.00	25.00										
Mudas Ipê-felpudo	unid	4.00	120.00										
Mudas Louro-pardo	unid	4.00	120.00										
Mudas de Pau-Brasil	unid	2.00	120.00										
Manipueira	l	0.10	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00		

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integ												
Preparo da Área e Atividades Gerais												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Insumos			2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00
Composto orgânico	t	170.00										
Pó de rocha	t	2400.00										
Calcário	kg	0.32										
Humoativo	t	93.50										
Fosfato reativo	t	2400.00										
M.E	l	2.40										
Biofertilizante	l	0.30	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Fertirrigação	unid	18000.00	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Semente AG1051 Milho	kg	40.00										
Bulbo Cúrcuma	kg	6.00										
Sementes de Cacau	unid	0.50										
Mudas de Banana da te	unid	2.00										
Estacas de Gliricídia	unid	2.00										
Mudas de Jaqueira	unid	1.00										
Mudas de Eucalipto	unid	1.50										
Mudas de Capim-Santo	unid	2.00										
Semente Capim-massai	kg	47.00										
Semente Feijão de porc	kg	10.00										
Mudas Ipê-felpudo	unid	4.00										
Mudas Louro-pardo	unid	4.00										
Mudas de Pau-Brasil	unid	2.00										
Manipueira	l	0.10										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)												
Palhada capim												
Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			860.00	1,460.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00
Roçada	hora/máquina	150.00	2.00	6.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Controle de pragas	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00
Armadilha Inseto	unid	4.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Caldas orgânicas	l	2.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Inte												
Palhada capim												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00
Roçada	hora/máquina	150.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Controle de pragas	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00
Armadilha Inseto	unid	4.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Caldas orgânicas	l	2.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)												
Semente Feijão-de-porco												
Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			670.00	670.00	1,090.00	1,090.00	1,090.00	1,090.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roçada	hora/máquina	150.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00				
Armazenagem	homem/dia	70.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				
Colheita + processamento	homem/dia	70.00			6.00	6.00	6.00	6.00				
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagens/utensílios	unid	1,000.00			1.00	1.00	1.00					

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Inte												
Semente Feijão-de-porco												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Roçada	hora/máquina	150.00										
Armazenagem	homem/dia	70.00										
Colheita + processamento	homem/dia	70.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagens/utensílios	unid	1,000.00										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Milho

Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			4,480.00	4,480.00	4,480.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
Controle de pragas	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
Monitoramento	homem/dia	70.00	16.00	16.00	16.00							
Colheita	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
Comercialização	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
Armazenagem	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00							
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			1,970.00	1,970.00	1,970.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Armadilhas	unid	4.00	10.00	10.00	10.00							
Caldas orgânicas	l	2.00	120.00	120.00	120.00							
Calda bordalesa	l	2.00	120.00	120.00	120.00							
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00	1.00	1.00	1.00							

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Inte												
Milho												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00										
Controle de pragas	homem/dia	70.00										
Monitoramento	homem/dia	70.00										
Colheita	homem/dia	70.00										
Comercialização	homem/dia	70.00										
Armazenagem	homem/dia	70.00										
Eventuais manejo	homem/dia	70.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Armadilhas	unid	4.00										
Caldas orgânicas	l	2.00										
Calda bordalesa	l	2.00										
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Cúrcuma

Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			3,220.00	3,220.00	3,220.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colheita	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00							
Limpeza	homem/dia	70.00	10.00	10.00	10.00							
Processamento	homem/dia	70.00	20.00	20.00	20.00							
Comercialização	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00							
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00							
Armazenagem	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00							
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			1,690.00	1,690.00	1,690.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00	1.00	1.00	1.00							
Caldas orgânicas	l	2.00	120.00	120.00	120.00							

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Int												
Cúrcuma												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colheita	homem/dia	70.00										
Limpeza	homem/dia	70.00										
Processamento	homem/dia	70.00										
Comercialização	homem/dia	70.00										
Eventuais manejo	homem/dia	70.00										
Armazenagem	homem/dia	70.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00										
Caldas orgânicas	l	2.00										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)												
Banana												
Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			2,310.00	2,380.00	2,450.00	2,590.00	2,590.00	2,590.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Monitoramento	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00				
Controle de pragas	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00				
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00				
Poda	homem/dia	70.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	6.00				
Colheita	homem/dia	70.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00				
Armazenagem	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00				
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00				
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			3,485.22	2,585.22	3,485.22	381.50	1,281.50	381.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Calda bordalesa	l	2.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00				
Beauveria bassiana	l	150.00	6.00		6.00		6.00					
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00	1.00	1.00	1.00							
Instalações	unid	2,284.00	0.33	0.33	0.33							
Depreciação instalação	unid	115.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				
Depreciação utensílios	unid	146.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00				

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Inte												
Banana												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Monitoramento	homem/dia	70.00										
Controle de pragas	homem/dia	70.00										
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00										
Poda	homem/dia	70.00										
Colheita	homem/dia	70.00										
Armazenagem	homem/dia	70.00										
Eventuais manejo	homem/dia	70.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calda bordalesa	l	2.00										
Beauveria bassiana	l	150.00										
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00										
Instalações	unid	2,284.00										
Depreciação instalação	unid	115.00										
Depreciação utensílios	unid	146.50										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)												
Cacau												
Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			1,050.00	1,540.00	3,570.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00
Monitoramento	homem/dia	70.00	4.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Controle de pragas	homem/dia	70.00	3.00	3.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	3.00	3.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Poda	homem/dia	70.00	1.00	2.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Colheita	homem/dia	70.00	0.00	0.00	4.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Comercialização	homem/dia	70.00	0.00	0.00	1.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Fermentação	homem/dia	70.00	0.00	0.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Secagem	homem/dia	70.00	0.00	0.00	4.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Processamento	homem/dia	70.00	0.00	0.00	2.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Armazenagem	homem/dia	70.00			2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			2,384.90	1,379.90	2,269.90	2,829.90	2,829.90	2,829.90	2,829.90	2,829.90	2,829.90	2,579.90
Calda bordalesa	l	2.00	80.00	160.00	320.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Terra diatomácea	kg	250.00	0.50	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00	1.00									
Instalações	unid	2,284.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Depreciação instalação	unid	115.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Depreciação utensílios	unid	146.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Caldas orgânicas	l	2.00	80.00	160.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integ												
Cacau												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00	5,670.00
Monitoramento	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Controle de pragas	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Controle fitossanitário	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Poda	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Colheita	homem/dia	70.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
Comercialização	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Fermentação	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Secagem	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Processamento	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Armazenagem	homem/dia	70.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50	2,351.50
Calda bordalesa	l	2.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Terra diatomácea	kg	250.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Embalagens/utensílios	unid	1,450.00										
Instalações	unid	2,284.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciação instalação	unid	115.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Depreciação utensílios	unid	146.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Caldas orgânicas	l	2.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00	320.00

]

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)																						
Estaca Gliricídia																						
Descrição	Unidade	Preço	Período																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			35.00	70.00	140.00	420.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	630.00	
Poda	homem/dia	70.00	0.50	1.00	2.00	6.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
Colheita	homem/dia	70.00				5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)																						
Fruto Jaca																						
Descrição	Unidade	Preço	Periodo																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			0.00	35.00	35.00	35.00	210.00	210.00	630.00	700.00	700.00	700.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	560.00	910.00	
Poda	homem/dia	70.00		0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00									5.00	
Colheita	homem/dia	70.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Matéria Orgânica Eucalipto

Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			420.00	560.00	700.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
Poda	homem/dia	70.00	2.00	4.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Int												
Matéria Orgânica Eucalipto												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
Poda	homem/dia	70.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Madeira Louro

Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			350.00	385.00	385.00	420.00	420.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00
Poda	homem/dia	70.00		0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Colheita	hora/máquina	150.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Int												
Madeira Louro												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			490.00	490.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	3,400.00
Poda	homem/dia	70.00	2.00	2.00								5.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Colheita	hora/máquina	150.00										18.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)												
Madeira Ipê												
Descrição	Unidade	Preço	Período									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atividades			350.00	385.00	385.00	420.00	420.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00
Poda	homem/dia	70.00		0.50	0.50	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Colheita	hora/máquina	150.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Int												
Madeira Ipê												
Descrição	Unidade	Preço	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			490.00	490.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	3,050.00
Poda	homem/dia	70.00	2.00	2.00								
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Colheita	hora/máquina	150.00										18.00
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
		0.00										
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Capim-Santo			Período																			
Descrição	Unidade	Preço	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	490.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Colheita	homem/dia	70.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00														
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00														
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Madeira Jaqueira

Descrição	Unidade	Preço	Período																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Atividades			350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	2,900.00
Eventuais manejo	homem/dia	70.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Colheita	hora/máquina	150.00																				17.00
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
		0.00																				
Insumos			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Perdas na Produção (%)		Período									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Produtos	Unidade										
Palhada capim	kg/ha										
Semente Feijão-de-porco	kg/ha			20.0%	20.0%	20.0%					
Milho	kg/ha	20.0%	15.0%	15.0%							
Cúrcuma	kg/ha	15.0%	15.0%	10.0%							
Banana	kg/ha		25.0%	25.0%	20.0%	20.0%	20.0%				
Cacau	kg/ha			30.0%	30.0%	20.0%	20.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Estaca Gliricídia	unid/ha										
Fruto Jaca	kg/ha								20.0%	20.0%	20.0%
Matéria Orgânica Eucalipto	m3/ha										
Madeira Louro	m3/ha										
Madeira Ipê	m3/ha										
Capim-Santo	kg/ha	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%				
Madeira Jaqueira	m3/ha										

Análise Financeira de Sistemas Produtivos I												
Perdas na Produção (%)												
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Produtos	Unidade											
Palhada capim	kg/ha											
Semente Feijão-de-porco	kg/ha											
Milho	kg/ha											
Cúrcuma	kg/ha											
Banana	kg/ha											
Cacau	kg/ha		10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Estaca Gliricídia	unid/ha											
Fruto Jaca	kg/ha		20.0%	20.0%	20.0%	20.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
Matéria Orgânica Eucalipto	m3/ha											
Madeira Louro	m3/ha											20.0%
Madeira Ipê	m3/ha											20.0%
Capim-Santo	kg/ha											
Madeira Jaqueira	m3/ha											20.0%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)											
Variações nos Preços de mão de obra e Insumos											
		Período									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Varição nos Preços M.O.	Unidade										
Mão-de-Obra	% R\$	0.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Varição nos Preços de Insumos	Unidade										
Uso de Insumos	% R\$	0.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos I											
Variações nos Preços de mão de obra e Insumos											
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Varição nos Preços M.O.	Unidade										
Mão-de-Obra	% R\$	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%	6.0%
Varição nos Preços de Insumos	Unidade										
Uso de Insumos	% R\$	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%	79.0%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)											
Varição nos Preços de Venda dos Produtos (% R\$/unidade de venda)											
		Período									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Culturas	Unidade										
Palhada capim	kg										
Semente Feijão-de-porco	kg	0.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Milho	kg	0.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%
Cúrcuma	kg	0.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%
Banana	kg	0.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
Cacau	kg	0.0%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%
Estaca Gliricídia	unid	0.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Fruto Jaca	kg	0.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Matéria Orgânica Eucalipto	m3	0.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%
Madeira Louro	m3	0.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%
Madeira Ipê	m3	0.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%
Capim-Santo	kg	0.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Madeira Jaqueira	m3	0.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos I												
Variação nos Preços de Venda dos Produtos (% R\$)												
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Culturas	Unidade											
Palhada capim	kg											
Semente Feijão-de-porco	kg		10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Milho	kg		33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%	33.0%
Cúrcuma	kg		9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%
Banana	kg		8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%	8.0%
Cacau	kg		14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%	14.6%
Estaca Gliricídia	unid		10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Fruto Jaca	kg		10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Matéria Orgânica Eucalipto	m3		16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%
Madeira Louro	m3		32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%
Madeira Ipê	m3		32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%	32.0%
Capim-Santo	kg		10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
Madeira Jaqueira	m3		16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%	16.0%

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)													
Resultados Financeiros													
	Relativo	Total	Preparo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Custos TOTAIS (novo cenário)		520,459.55	26,130.00	27,328.37	35,711.76	44,913.63	27,770.51	30,199.31	26,537.01	21,776.18	21,850.38	21,723.44	21,275.94
mão de obra (novo cenário)			4,530.00	16,003.32	18,489.92	22,337.72	17,187.17	17,621.01	17,743.67	13,665.72	13,739.92	13,636.98	13,636.98
Insumos (novo cenário)			21,600.00	11,325.05	17,221.85	22,575.91	10,583.34	12,578.30	8,793.34	8,110.46	8,110.46	8,086.46	7,638.96
Custos TOTAIS (originais)		426,311.69	26,130.00	27,328.37	27,064.46	33,685.56	22,126.79	23,650.58	21,651.79	17,423.17	17,493.17	17,382.65	17,132.65
Custos de mão de obra	69.21%	295,062.44	4,530.00	16,003.32	17,443.32	21,073.32	16,214.31	16,623.59	16,739.31	12,892.19	12,962.19	12,865.07	12,865.07
Atividades Gerais			4,530.00	1,540.00	1,540.00	1,540.00	1,700.00	1,735.00	1,700.00	1,560.00	1,560.00	1,420.00	1,420.00
Produtos													
Palhada capim	15.18%	44,800.00		860.00	1,460.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00
Semente Feijão-de-porco	3.62%	10,685.83		926.67	926.67	1,346.67	1,373.33	1,379.17	1,373.33	260.00	260.00	236.67	236.67
Milho	6.78%	20,000.31		4,817.72	4,817.72	4,817.72	372.81	380.48	372.81	342.11	342.11	311.40	311.40
Cúrcuma	5.50%	16,220.31		3,557.72	3,557.72	3,557.72	372.81	380.48	372.81	342.11	342.11	311.40	311.40
Banana	5.16%	15,216.15		2,325.76	2,395.76	2,465.76	2,607.40	2,607.76	2,607.40	15.96	15.96	14.53	14.53
Cacau	35.04%	103,380.97		1,092.78	1,582.78	3,612.78	5,717.22	5,718.19	5,717.22	5,713.33	5,713.33	5,709.44	5,709.44
Estaca Gliricídia	3.88%	11,444.77		71.02	106.02	176.02	459.77	670.58	669.77	666.49	666.49	663.22	663.22
Fruto Jaca	5.90%	17,416.87		351.13	386.13	386.13	386.24	561.27	561.24	981.14	1,051.14	1,051.04	1,051.04
Matéria Orgânica Eucalipto	5.41%	15,960.00		420.00	560.00	700.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
Madeira Louro	3.84%	11,327.47		354.50	389.50	389.50	424.97	425.07	494.97	494.56	494.56	494.15	494.15
Madeira Ipê	3.72%	10,977.47		354.50	389.50	389.50	424.97	425.07	494.97	494.56	494.56	494.15	494.15
Capim-Santo	1.20%	3,552.30		521.52	521.52	521.52	524.80	525.51	524.80	31.93	31.93	29.06	29.06
Madeira Jaqueira	3.24%	9,550.00		350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00






















Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados												
Resultados Financeiros												
	Relativo	Total	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Custos TOTAIS (novo cenário)		520,459.55	20,718.70	20,718.70	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	30,852.30
mão de obra (novo cenário)			13,488.58	13,488.58	13,191.78	13,191.78	13,191.78	13,191.78	13,191.78	13,191.78	13,191.78	23,622.18
Insumos (novo cenário)			7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12	7,230.12
Custos TOTAIS (originais)		426,311.69	16,764.25	16,764.25	16,484.25	16,484.25	16,484.25	16,484.25	16,484.25	16,484.25	16,484.25	26,324.25
Custos de mão de obra	69.21%	295,062.44	12,725.07	12,725.07	12,445.07	12,445.07	12,445.07	12,445.07	12,445.07	12,445.07	12,445.07	22,285.07
Atividades Gerais			1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00	1,420.00
Produtos												
Palhada capim	15.18%	44,800.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00	2,360.00
Semente Feijão-de-porco	3.62%	10,685.83	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67	236.67
Milho	6.78%	20,000.31	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40
Cúrcuma	5.50%	16,220.31	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40	311.40
Banana	5.16%	15,216.15	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53	14.53
Cacau	35.04%	103,380.97	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44	5,709.44
Estaca Gliricídia	3.88%	11,444.77	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22	663.22
Fruto Jaca	5.90%	17,416.87	911.04	911.04	911.04	911.04	911.04	911.04	911.04	911.04	911.04	2,451.04
Matéria Orgânica Eucalipto	5.41%	15,960.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00
Madeira Louro	3.84%	11,327.47	494.15	494.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	3,404.15
Madeira Ipê	3.72%	10,977.47	494.15	494.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	354.15	3,054.15
Capim-Santo	1.20%	3,552.30	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06	29.06
Madeira Jaqueira	3.24%	9,550.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	2,900.00

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)													
Resultados Financeiros													
	Relativo	Total	Preparo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Custos de Insumos	30.79%	131,249.25	21,600.00	11,325.05	9,621.14	12,612.24	5,912.48	7,026.98	4,912.48	4,530.98	4,530.98	4,517.58	4,267.58
Insumos Gerais			21,600.00	2,260.00	2,560.00	2,860.00	2,120.00	2,440.00	2,120.00	2,120.00	2,120.00	2,100.00	2,100.00
Culturas													
Palhada capim	1.90%	5,600.00		280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00
Semente Feijão-de-porco	3.49%	10,300.00		376.67	426.67	1,476.67	1,353.33	1,406.67	353.33	353.33	353.33	350.00	350.00
Milho	5.26%	15,515.26		2,465.61	2,531.40	2,597.19	464.91	535.09	464.91	464.91	464.91	460.53	460.53
Cúrcuma	4.97%	14,675.26		2,185.61	2,251.40	2,317.19	464.91	535.09	464.91	464.91	464.91	460.53	460.53
Banana	4.08%	12,048.41		3,508.35	2,611.42	3,514.49	403.20	1,306.47	403.20	21.70	21.70	21.49	21.49
Cacau	17.06%	50,325.67		2,447.68	1,451.01	2,349.34	2,888.79	2,897.68	2,888.79	2,888.79	2,888.79	2,888.23	2,638.23
Estaca Glicíndia	0.00%	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fruto Jaca	0.01%	32.02		1.65	1.87	2.09	1.55	1.78	1.55	1.55	1.55	1.54	1.54
Matéria Orgânica Eucalipto	0.00%	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Louro	0.04%	128.07		6.61	7.49	8.36	6.20	7.13	6.20	6.20	6.20	6.14	6.14
Madeira Ipê	0.04%	128.07		6.61	7.49	8.36	6.20	7.13	6.20	6.20	6.20	6.14	6.14
Capim-Santo	0.30%	896.49		46.26	52.40	58.54	43.39	49.94	43.39	43.39	43.39	42.98	42.98

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados												
Resultados Financeiros												
	Relativo	Total	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Custos de Insumos	30.79%	131,249.25	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18	4,039.18
Insumos Gerais			2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00
Culturas												
Palhada capim	1.90%	5,600.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00
Semente Feijão-de-porco	3.49%	10,300.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
Milho	5.26%	15,515.26	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53
Cúrcuma	4.97%	14,675.26	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53	460.53
Banana	4.08%	12,048.41	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49	21.49
Cacau	17.06%	50,325.67	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83	2,409.83
Estaca Gliricídia	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fruto Jaca	0.01%	32.02	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54
Matéria Orgânica Eucalipto	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Louro	0.04%	128.07	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14
Madeira Ipê	0.04%	128.07	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14	6.14
Capim-Santo	0.30%	896.49	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98	42.98
Madeira Jaqueira	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00





















Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)													
Resultados Financeiros													
	Relativo	Total	Preparo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Culturas													
Palhada capim	0.00%	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Semente Feijão-de-porco	4.08%	28,050.00		0.00	0.00	6,600.00	6,600.00	6,600.00	8,250.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	1.78%	12,244.00		3,200.00	4,522.00	4,522.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cúrcuma	16.86%	115,815.00		35,700.00	38,913.00	41,202.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	6.13%	42,120.00		0.00	8,100.00	8,100.00	8,640.00	8,640.00	8,640.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cacau	48.27%	331,660.08		0.00	0.00	2,170.75	5,426.88	12,404.30	18,606.46	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26
Estaca Glicíndia	6.40%	44,000.00		0.00	0.00	0.00	0.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00
Fruto Jaca	4.07%	27,940.00		0.00	0.00	0.00	0.00	1,100.00	1,100.00	2,200.00	1,760.00	1,760.00	1,760.00
Matéria Orgânica Eucalipto	0.00%	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Louro	3.98%	27,371.52		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Ipê	3.98%	27,371.52		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capim-Santo	2.73%	18,777.50		2,800.00	3,080.00	3,080.00	3,272.50	3,272.50	3,272.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Jaqueira	1.70%	11,692.80		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LAJIR			-4530.00	25696.68	37171.68	44601.43	7725.07	18143.21	25879.64	12990.07	12480.07	12577.19	12577.19
<i>(Lucro Antes das Juras e Impartar sobre a Renda)</i>													

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados												
Resultados Financeiros												
	Relativo	Total	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Culturas												
Palhada capim	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Semente Feijão-de-porco	4.08%	28,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Milho	1.78%	12,244.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cúrcuma	16.86%	115,815.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banana	6.13%	42,120.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cacau	48.27%	331,660.08	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26	20,932.26
Estaca Gliricídia	6.40%	44,000.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00	2,750.00
Fruto Jaca	4.07%	27,940.00	1,760.00	1,760.00	1,760.00	1,760.00	1,870.00	1,870.00	1,870.00	1,870.00	1,870.00	1,870.00
Matéria Orgânica Eucalipto	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Louro	3.98%	27,371.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27,371.52
Madeira Ipê	3.98%	27,371.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27,371.52
Capim-Santo	2.73%	18,777.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Madeira Jaqueira	1.70%	11,692.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,692.80
LAJIR			12717.19	12717.19	12997.19	12997.19	13107.19	13107.19	13107.19	13107.19	13107.19	69703.03
<small>(Lucro Antes das Juras e Impartar sobre o Renda)</small>												

Entradas Aj		40,485.44	51,479.88	60,101.70	21,269.83	29,990.15	35,692.70	21,044.65	20,084.36	19,499.38	18,931.43
Entradas		41,700.00	54,615.00	65,674.75	23,939.38	34,766.80	42,618.96	25,882.26	25,442.26	25,442.26	25,442.26
											
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
											
Saídas	26,130.00	27,328.37	35,711.76	44,913.63	27,770.51	30,199.31	26,537.01	21,776.18	21,850.38	21,723.44	21,275.94
Saídas Aj	26,130.00	26,532.39	33,661.76	41,102.33	24,673.74	26,050.19	22,224.33	17,706.03	17,248.89	16,649.21	15,831.30
FI Cx	-26,130.00	14,371.63	18,903.24	20,761.13	-3,831.13	4,567.49	16,081.94	4,106.08	3,591.88	3,718.83	4,166.33
FI Cx Acum	-26,130.00	-11,758.37	7,144.87	27,906.00	24,074.86	28,642.36	44,724.30	48,830.38	52,422.26	56,141.09	60,307.41
FI Cx Aj	-26,130.00	13,953.04	17,818.11	18,999.37	-3,403.91	3,939.96	13,468.37	3,338.62	2,835.46	2,850.17	3,100.14
FI Cx Acum Aj	-26,130.00	-12,176.96	5,641.16	24,640.53	21,236.62	25,176.58	38,644.95	41,983.57	44,819.03	47,669.20	50,769.34
Entr Acum Aj	0.00	40,485.44	91,965.31	152,067.02	173,336.85	203,327.00	239,019.70	260,064.35	280,148.71	299,648.08	318,579.52
Said Acum Aj	26,130.00	52,662.39	86,324.16	127,426.49	152,100.23	178,150.42	200,374.75	218,080.78	235,329.68	251,978.88	267,810.18

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)

Diagrama de Fluxo de Caixa

Período	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Entradas Aj	18,380.03	17,844.69	17,324.94	16,820.33	16,401.03	15,923.33	15,459.54	15,009.26	14,572.10	50,931.58
Entradas	25,442.26	25,442.26	25,442.26	25,442.26	25,552.26	25,552.26	25,552.26	25,552.26	25,552.26	91,988.10
										
										
Saídas	20,718.70	20,718.70	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	20,421.90	30,852.30
Saídas Aj	14,967.63	14,531.68	13,906.32	13,501.28	13,108.04	12,726.25	12,355.59	11,995.71	11,646.33	17,082.17
FI Cx	4,723.56	4,723.56	5,020.36	5,020.36	5,130.36	5,130.36	5,130.36	5,130.36	5,130.36	61,135.80
FI Cx Acum	65,030.97	69,754.53	74,774.90	79,795.26	84,925.62	90,055.98	95,186.34	100,316.70	105,447.07	166,582.87
FI Cx Aj	3,412.40	3,313.01	3,418.62	3,319.05	3,292.98	3,197.07	3,103.95	3,013.55	2,925.77	33,849.41
FI Cx Acum Aj	54,181.74	57,494.75	60,913.37	64,232.42	67,525.41	70,722.48	73,826.43	76,839.98	79,765.75	113,615.16
Entr Acum Aj	336,959.55	354,804.24	372,129.18	388,949.52	405,350.54	421,273.87	436,733.41	451,742.67	466,314.77	517,246.35
Said Acum Aj	282,777.81	297,309.49	311,215.81	324,717.09	337,825.13	350,551.39	362,906.97	374,902.69	386,549.01	403,631.19

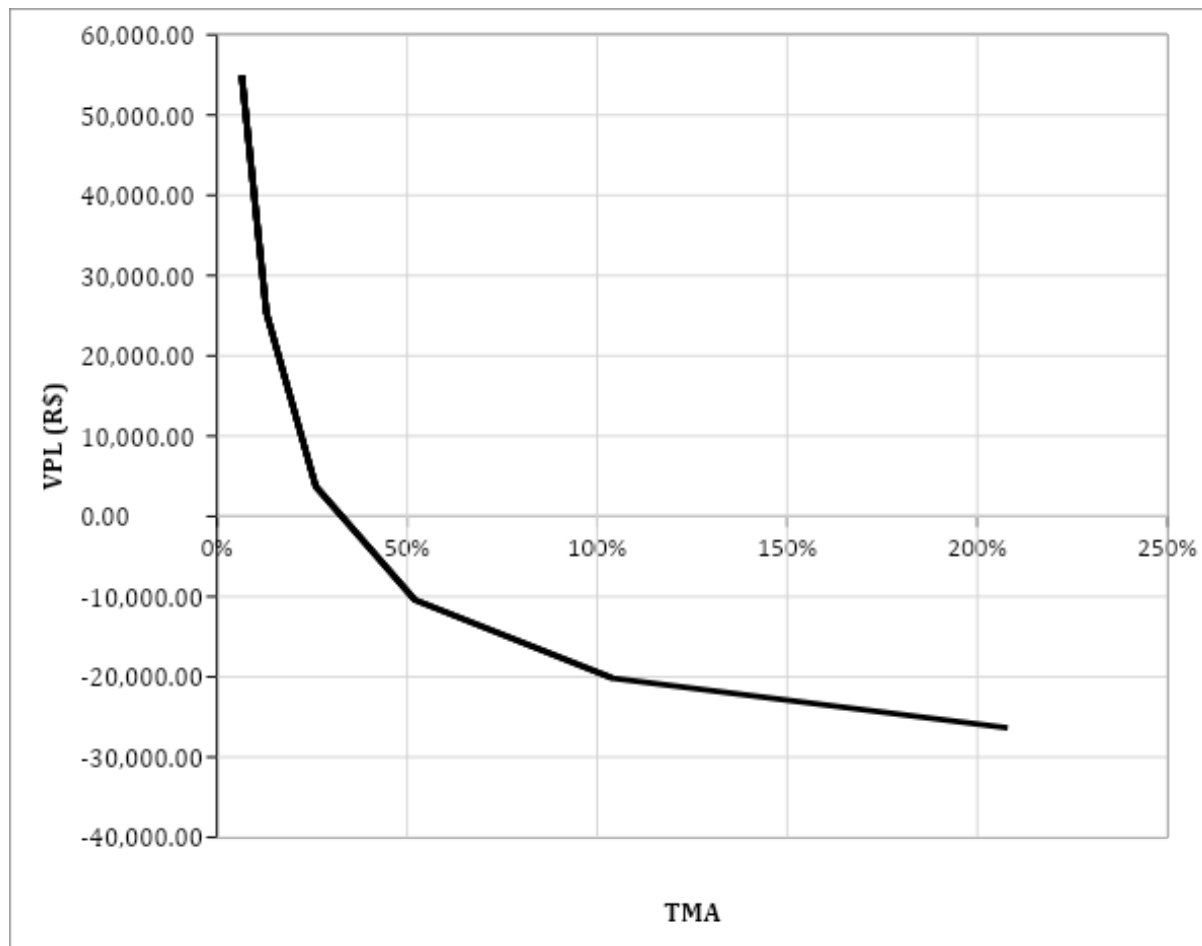
Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)
 Resumo do Projeto, Indicadores Financeiros e Sensibilidade (Novo Cenário)

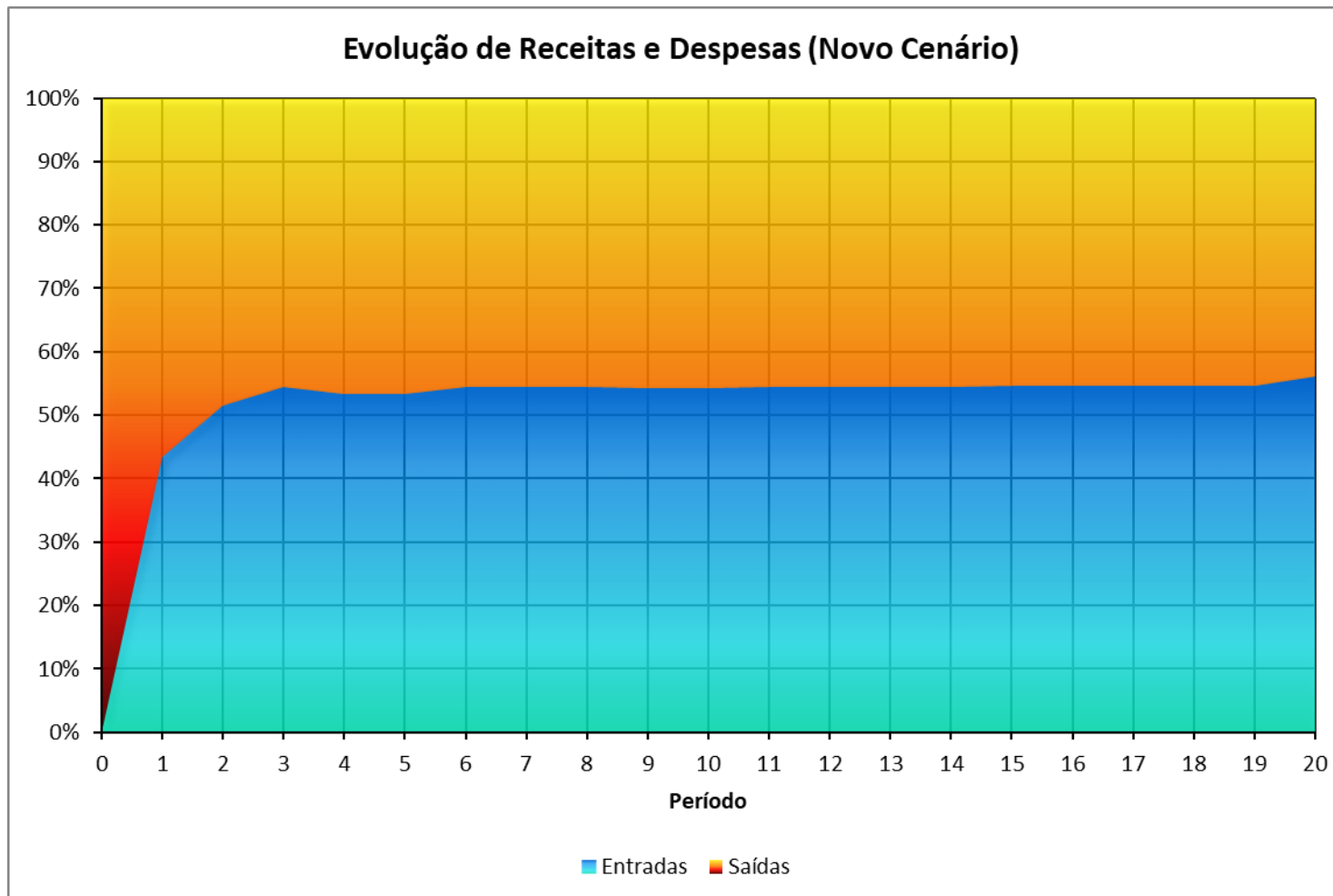
Resumo do Projeto	Ajustado (por período)
	20
Receitas:	517,246.35
Despesas:	403,631.19
Saldo Final:	113,615.16

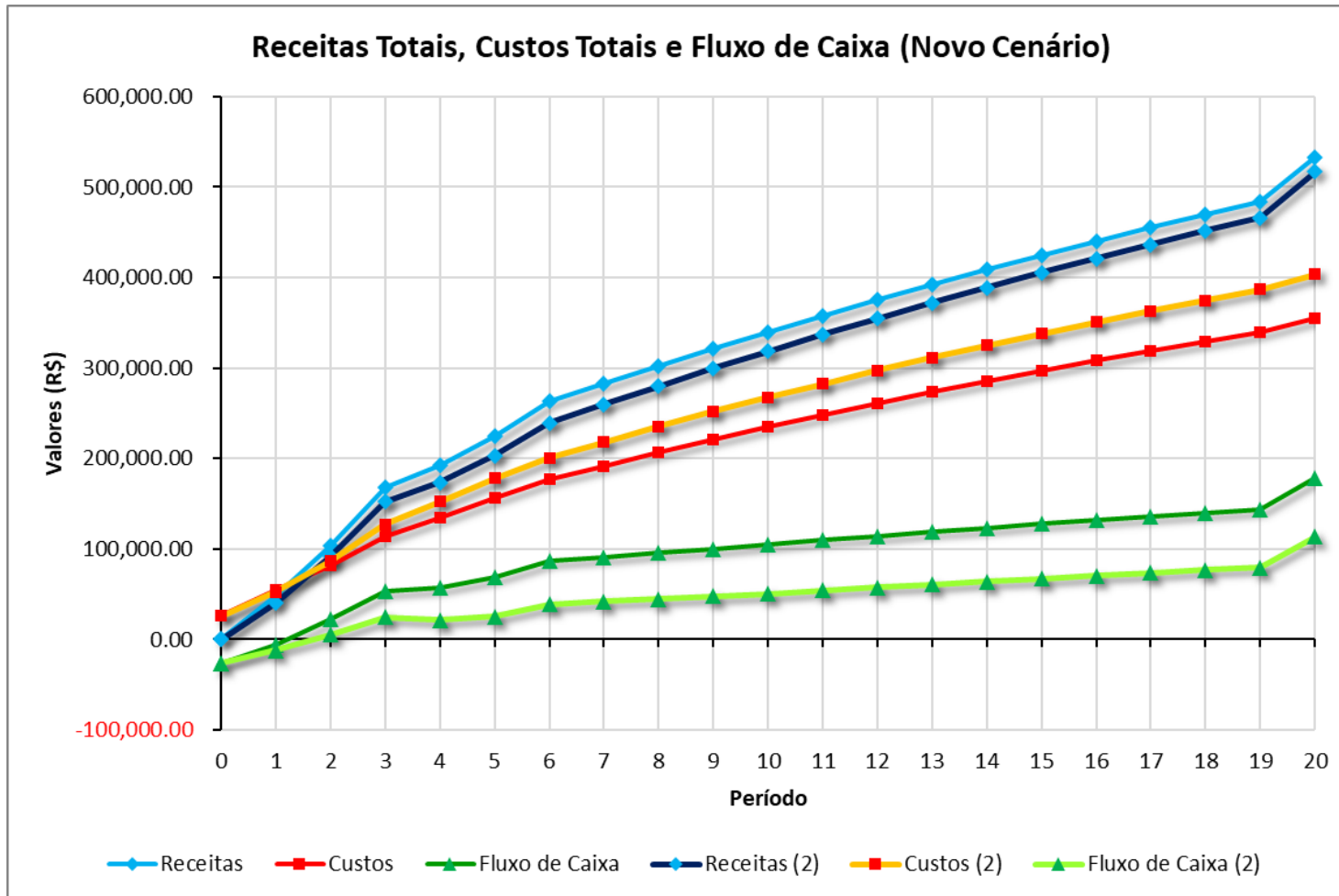
Avaliação Financeira	10	20
TMA do Projeto:	13.00%	13.00%
TIR do Projeto:	49.51%	49.98%
VPL do Projeto:	29,196.32	42,015.29
Payback Simples:	2.0	2.0
Payback Descontado:	2.0	2.0
VAE do Projeto:	5,380.58	5,981.04
Relação B/C:	1.2	1.3

TMA	VPL
7%	76,790.19
13%	42,015.29
26%	16,001.99
52%	-784.91
104%	-11,913.08
208%	-18,765.68

Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)
Resumo do Projeto, Indicadores Financeiros e Sensibilidade (Novo Cenário)







Análise Financeira de Sistemas Produtivos Integrados (V. 4.11 09/2015)
 Resumo do Projeto, Indicadores Financeiros e Sensibilidade (Novo Cenário)

