IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS COINTER - PDVAgro 2019

RENTABILIDADE E RISCO DE INVESTIMENTO EM UM SISTEMA AGROFLORESTAL MULTISTRATIFICADO NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU – PA.

RENTABILIDAD Y RIESGO DE INVERSIÓN EN UN SISTEMA AGROFORESTAL MULTIESTATIFICADO EN TOMÉ-AÇU - PA.

PROFITABILITY AND INVESTMENT RISK IN MULTI-STRATIFIED AGROFORESTRY SYSTEM IN TOMÉ-AÇU - PA.

Apresentação: Comunicação Oral

Anna Karyne Costa Rego¹; Vanessa Leão Peleja²; Sabrina Santos Ribeiro³ Osvaldo Ryohei Kato⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0060>

Resumo

Neste estudo, objetivou-se realizar a análise financeira e uma simulação de risco de investimento em um sistema agroflorestal multiestratificado, familiar e orgânico, implantado no município de Tomé-Açu, estado do Pará. A análise financeira foi realizada mediante a aplicação dos métodos de avaliação de projetos: Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Relação Benefício Custo (RB/C); e para a análise de risco utilizou-se a técnica de sensibilidade através da simulação de cenários com aumento de custos, redução de receitas e alteração na taxa de juros. Após as análises, concluiu-se que o sistema agroflorestal é viável, pois apresentou VPL equivalente a R\$ 127.215,76; TIR de 75,02% e RB/C igual a 2,6. A análise de risco de investimento mostrou que o SAF estudado se mantém viável até no cenário mais pessimista.

Palavras-Chave: Sensibilidade, indicadores econômicos, análise financeira, viabilidade, nordeste paraense.

Resumen

El objetivo de este estudio fue realizar el análisis financiero y una simulación del riesgo de

¹ Doutoranda em agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, anna.kcosta@hotmail.com

² Doutoranda em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, peleja.floresta@gmail.com

³ Doutoranda em ciências florestais, Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, sabrinaflorestal@hotmail.com

⁴ Doutor em agricultura tropical, Embrapa, osvaldo.kato@embrapa.br

inversión en un sistema agroforestal multiestratificado familiar y orgánico, implementado en el municipio de Tomé-Açu, estado de Pará. El análisis financiero se realizó aplicando los métodos de evaluación del proyecto: Valor Presente Líquido (VPL), Tasa Interna de Rendimiento (TIR) y Relación Costo Beneficio (RB/C); y para el análisis de riesgos se utilizó la técnica de sensibilidad simulando escenarios con aumento de costos, reducción de ingresos y cambio de tasa de interés. Después de los análisis, se concluyó que el sistema agroforestal es viable, ya que presentó un VPL equivalente a R \$ 127,215.76; TIR de 75.02% y RB/C igual a 2.6. El análisis de riesgo de inversión mostró que el SAF estudiado sigue siendo viable incluso en el escenario más pesimista.

Palabras Clave: Sensibilidad, indicadores económicos, análisis financiero, viabilidad, noreste de Pará.

Abstract

This study aimed to perform the financial analysis and a simulation of investment risk in a family and organic multi-stratified agroforestry system, implemented in the municipality of Tomé-Açu, state of Pará. The financial analysis was performed by applying the methods of project appraisal: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) and Cost Benefit Ratio (CBR); and for the risk analysis the sensitivity technique was used by simulating scenarios with cost increase, revenue reduction and interest rate change. After the analyzes, it was concluded that the agroforestry system is viable, since it presented NPV equivalent to R \$ 127,215.76; IRR of 75.02% and CBR equal to 2.6. The investment risk analysis showed that the SAF studied remains viable even in the most pessimistic scenario.

Keywords: Sensitivity, economic indicators, financial analysis, viability, northeastern Pará.

Introdução

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são alternativas sustentáveis de produção para os agricultores familiares da Amazônia, tendo em vista que, a agricultura migratória ou de corte e queima é atividade predominante desde o processo de ocupação da região Amazônica na década de 70.

Proceder a análise econômico-financeira desses sistemas produtivos é de grande relevância para o sucesso desses sistemas produtivos e fortalecimento dessa prática. Tão importante quanto o cálculo dos indicadores econômicos é proceder a análise de risco dos SAFs. A análise de sensibilidade permite medir a estabilidade do empreendimento através da avaliação proporcional de uma variação nos custos e receitas, e, consequentemente, a alteração no fluxo de caixa do empreendimento (OLIVEIRA, 2013).

Embora vários autores tenham apontado a viabilidade econômica dos sistemas agroflorestais no estado do Pará, ainda são necessários mais estudos sobre a viabilidade econômica desses sistemas de produção, principalmente no que tange a análise de sensibilidade. Para Varela e Santana (2009) informações relacionadas ao desempenho econômico dos SAFs são insuficientes e os estudos voltados à economia desses sistemas são incipientes e de natureza estimativa.

Diante do exposto, este trabalho tem por objetivo avaliar os indicadores de rentabilidade da produção de um sistema agroflorestal, bem como realizar análise de risco de investimento para o empreendimento localizado no Tomé-Açu, estado do Pará.

Fundamentação Teórica

Os sistemas agroflorestais podem ser definidos como sendo a modalidade de uso integrado da terra para fins de produção florestal, agrícola e/ou pecuário. Dentro dessa esfera de ação, pode-se afirmar que os mesmos apresentam-se como alternativas de produção sustentável, pois estão alicerçados em princípios econômicos de utilização racional dos recursos naturais, sendo capazes de gerar benefícios sociais, sem comprometer a capacidade produtiva dos ecossistemas (SANTOS, 2000).

No Brasil, as pesquisas com SAFs iniciaram-se no final da década de 1980, voltadas para avaliações biológicas e técnicas das interações entre as espécies componentes desses sistemas (MONTROYA; MAZUCHOWSKI, 1994).

Segundo Brienza Junior et al. (2009), as práticas agroflorestais vêm sendo adotadas há décadas na Amazônia brasileira, podendo-se destacar os sistemas desenvolvidos pelos agricultores em Tomé-Açu, Pará; os sistemas do projeto RECA (Reflorestamento Consorciado e Adensado), em Nova Califórnia, Rondônia; e os sistemas da APA (Associação de Produtores Alternativos de Ouro Preto do Oeste), também em Rondônia.

Algumas experiências com análise financeira de SAFs na Amazônia confirmam que a associação de cultivos arbóreos, perenes e anuais proporciona uma rápida recuperação do capital investido e com geração de renda imediata nos primeiros anos (OLIVEIRA e VOSTI, 1997; SILVA, 2000; SÁ et al., 2000; SANTOS, 2000).

No estado do Pará muitos estudos sobre a viabilidade econômica dos SAFs foram realizados nos últimos anos (MENDES, 2003; SANGUINO et al., 2007; FRANCEZ e ROSA,

2011; PARAENSE et al., 2013; OLIVEIRA, 2013, CASTRO, 2014; PALHETA et al., 2014 e MATSUNAGA; HIRAMIZU, 2016), porém, poucos procederam a análise de risco.

O município de Tomé-Açu, localizado no estado Pará, tornou-se referência no cultivo através de SAFs. Os SAFs do município de Tomé-Açu têm no cacau e no cupuaçu as duas culturas perenes consideradas principais na rentabilidade dos sistemas e a pimenta do reino aparece na maioria das propriedades devido à tradição no cultivo e pelos altos rendimentos em curto prazo, mesmo enfrentando fases de declínio com preços mais baixos (MENDES, 2003).

A análise econômica permite que o produtor verifique se as receitas geradas pelo SAF superam os custos necessários para sua implantação e manutenção. Nesse tipo de estudo são analisados os custos e benefícios em função dos preços de mercado das culturas produzidas, determinando suas relações com os indicadores econômicos, possibilitando verificar a viabilidade do empreendimento (CASTRO, 2014).

Para De Paula (2011) a avaliação econômica de um projeto baseia-se na rentabilidade, tornando-se viável economicamente quando os saldos são capazes de suprir o capital investido. Para isso são usadas diversas ferramentas, porém, as mais empregadas são:

Valor Presente Líquido (VPL) corresponde à diferença positiva entre receitas e custos, atualizados de acordo com determinada taxa de desconto (REZENDE; OLIVEIRA, 2013). É compreendido como a quantia equivalente na data zero, de um fluxo financeiro, descontando a taxa de juros determinada pelo mercado (DE PAULA, 2011).

Quanto maior o VPL, mais atrativo será o projeto. Quando o valor é superior à zero, o projeto apresentará viabilidade econômica (BORNER, 2009). É determinado pela fórmula:

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

Onde:

R_j = receitas no período j ;

C_j = custos período j ;

i = taxa de desconto (juros);

j = Período de ocorrência;

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

I = Investimento Inicial.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) consiste na taxa necessária para igualar o valor de um investimento e seus retornos futuros a zero (SILVA, 2009). Deseja-se a TIR maior do que

a taxa de desconto exigida pelo investimento, para obter-se a viabilidade do projeto (ARCO-VERDE, 2008).

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

Onde:

R_j = receitas no período j ;

C_j = custos período j ;

i = taxa de desconto (juros);

j = período de ocorrência de R_j e C_j ;

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

I = investimento inicial.

Relação Benefício Custo (RB/C) consiste em determinar a relação entre o valor presente dos benefícios e o valor presente dos custos para dada taxa de desconto. Ou seja, indica se os benefícios superam ou não aos custos totais do projeto, sendo desejado um valor maior ou igual à unidade (BORNER, 2009).

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

Onde:

R_j = receitas no período j ;

C_j = custos no período j ;

i = taxa de desconto (juros);

j = período de ocorrência de R_j e C_j ;

n = duração do projeto.

De acordo com Bentes-Gama et al. (2005), apesar da anuência ao que se refere as vantagens ecológicas dos SAFs e a possibilidade de redução do risco de investimento em uma só cultura, constata-se que estes apresentam-se como uma atividade complexa que possui tantos riscos e incertezas como outras atividades agrícolas e florestais mais difundidas; partindo daí a importância de se fazerem avaliações econômicas sob condições de risco para subsidiar os agentes de financiamento, técnicos e produtores nesse tipo de investimento na região Amazônica.

O risco é a possibilidade de prejuízo financeiro ou, de forma mais formal, a variabilidade de retornos associada a uma determinada variável (GITMAN, 2002). A análise de risco se apresenta como uma ferramenta importante na análise de projetos, pois proporciona maior segurança na tomada de decisão (SILVA, 2013).

A análise de sensibilidade foi largamente utilizada como ferramenta para avaliação dos riscos em projetos florestais (SILVA, 2013). De acordo com Neves (1984), a utilização da análise de sensibilidade se aplica a qualquer indicador econômico e não somente ao VPL. Embora seja simples, esta análise representa uma tentativa de consideração do risco no projeto, sendo também útil para indicar onde os erros de previsão causarão os maiores danos.

Metodologia

O presente estudo foi realizado no município de Tomé-Açu, situado na Mesorregião Nordeste Paraense, latitude 02°25'08" S e longitude 48°09'08" W (IBGE, 2010).

Para esta análise foi selecionado um sistema agroflorestal multiestratificado. O referido sistema é praticado por agricultores familiares e foi selecionado para análise por apresentar em sua composição espécies muito utilizadas nos sistemas agroflorestais do município de Tomé-Açu.

O sistema estudado foi denominado SAF familiar, os tratos culturais são de natureza orgânica e possui área equivalente a 0,6 ha, foi implantado no ano de 2005, é composto por 1500 pés de pimenta do reino com espaçamento de 2 m x 2 m distribuídos em forma triangular, 188 pés de cupuaçu com espaçamento de 6 m x 4 m, 45 pés de açaí plantados nas laterais do sistema, 360 pés de paricá com espaçamento de 4 m x 4 m e 15 pés de andiroba plantados aleatoriamente nas linhas do paricá, além de outras espécies florestais que são originárias da regeneração natural e não apresentam influência significativa para serem inseridas na análise.

Os coeficientes técnicos de produção, preços dos insumos, implementos agrícolas e mão de obra, praticados no município de Tomé-Açu, referentes à produção consorciada de pimenta do reino, cupuaçu, açaí, paricá e andiroba foram levantados através de entrevista e com colaboração dos agricultores que realizam anotações periódicas de todas as atividades desenvolvidas (quantidade de mão de obra utilizada, insumos, maquinário utilizado e tempo gasto para a realização das atividades). As receitas foram estimadas de acordo com a venda da produção que é feita no mercado local.

Os dados referentes aos coeficientes técnicos foram inseridos na planilha eletrônica de avaliação financeira de sistemas produtivos integrados, AMAZON SAF, versão 4.11, elaborada por Arco-Verde e Amaro (2012) através software Microsoft Excel®, para a

realização do fluxo de caixa e cálculo dos indicadores econômicos em um horizonte de planejamento de 30 anos.

Foram calculados os seguintes indicadores de viabilidade econômica: valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e relação benefício/custo (RB/C), bem como a análise de risco. Para realizar o cálculo dos indicadores econômicos foi utilizada a taxa de 4,6%, referente à taxa de juros praticada pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF Eco), de acordo com o Plano Safra 2019-2020.

A adoção da análise de risco de um empreendimento serve para que se possa observar sua sensibilidade através de mudança nas variáveis do fluxo de caixa ao longo do horizonte da atividade.

Para análise de risco do sistema foram propostos três cenários.

- **Cenário 1: aumento dos custos totais de produção**

Nesse cenário houve redução de 10% nas receitas totais e o aumento nos custos variou de 10% a 30%.

- **Cenário 2: diminuição das receitas totais**

Nesse cenário as receitas totais sofreram redução de 10% a 30% e os custos totais de produção sofreram acréscimo de 10%.

- **Cenário 3: alteração na taxa de juros, diminuição das receitas e aumento dos custos**

Nesse cenário procedeu-se a variação na taxa de juros, nos custos e nas receitas dos dois sistemas. A taxa de juros variou de 10% a 22%, as receitas e os custos variaram de 10% a 30%, de perda para as receitas, e de aumento para os custos.

Resultados e Discussão

Foram observados os valores de custos e receitas acumulados durante o horizonte de planejamento equivalente a trinta anos.

Para o preparo das áreas é necessário o investimento de R\$ 1.990,00 no SAF familiar. Sendo que a limpeza da área corresponde à atividade de maior custo, visto que são necessárias 4 horas para limpar 0,6 hectare, o valor da hora/máquina corresponde a R\$ 140,00, o total gasto equivale a R\$ 560,00 (Tabela 1).

Tabela 1: Custos com o preparo da área SAF familiar.

Preparo da área SAF Familiar				Total (R\$)
Atividades	Unidade	Preço (R\$)	Qtde	
Limpeza da área	hora/máquina	140,00	4,00	560,00
Roçagem manual	homem/dia	40,00	5,00	200,00
Aração	hora/máquina	140,00	2,00	280,00
Gradagem	hora/máquina	140,00	2,00	280,00
Calcário	tonelada	340,00	1,50	510,00
Aplicação de corretivo	homem/dia	40,00	2,00	80,00
Marcação	homem/dia	40,00	2,00	80,00
Total (R\$)				1990,00

Fonte: Própria – 2019.

Dos elementos de custos apresentados, os insumos foram responsáveis pelos maiores custos no sistema, correspondendo a 54% dos custos totais do SAF familiar (Figura 1). Os resultados diferem dos apresentados por Sanguino et al. (2007). Na pesquisa realizada pelos referidos autores, a mão de obra foi responsável pela maioria dos custos, fato que foi justificado pela aplicação intensiva de adubo exigidos pela pimenta do reino e pelo fato de que todas as atividades operacionais: tratamento cultural e fitopatológico, como, por exemplo, o controle da vassoura de bruxa, manejo das espécies florestais, colheita e beneficiamento da pimenta do reino são atividades realizadas manualmente.

Figura 1: Elementos de custo de produção SAF familiar.

Fonte: Própria – 2019.

Entre os componentes do sistema a pimenta apresentou R\$ 51.926,00 de despesa. No entanto, apresentou receita no valor de R\$ 139.500,00, que representa 42,39% das receitas totais do sistema. Seguida pelo cupuaçu que é responsável por R\$ 50.308,00 de despesa e R\$ 104.632,50, ou 31,79% das receitas totais do sistema (Figura 2).

Figura 2: Custos e receitas por produto SAF familiar.

Fonte: Própria – 2019.

Os resultados dos indicadores econômicos para a taxa de juros de 4,6% (PRONAF Eco) estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1: Resultado dos indicadores econômicos.

Indicadores econômicos	SAF Familiar
VPL	127.215,76
TIR	75,02%
R B/C	2,6

Fonte: Própria – 2019.

O resultado do valor presente líquido (VPL) foi de R\$ 127.215,76. Por esse critério, tem-se que o SAF apresenta viabilidade econômica, pois ao final do horizonte de análise consegue gerar uma receita líquida atualizada positiva.

O resultado para a TIR foi equivalente a 75,02%. Esse resultado atesta a viabilidade do SAF, uma vez que a TIR foi superior à taxa de juros de 4,6% ao ano. O resultado encontrado para TIR assemelha-se aos encontrados por Sanguino (2004), onde os resultados para a TIR variaram de 74% a 28%, para a taxa de juros de 8% ao ano.

O resultado para a razão benefício custo (RB/C) foi de 2,60. Isto indica que para cada real investido nesse sistema, ao final de trinta anos, tem-se um retorno líquido de R\$ 1,60, atestando a viabilidade do empreendimento.

Os resultados encontrados para os indicadores econômicos assemelham-se aos encontrados por Sanguino et al., (2007) e Ramos et al., (2016) e comprovam a viabilidade econômica do sistema estudado.

a) Cenário 1: aumento dos custos totais de produção

Nesse cenário há redução de 10% nas receitas totais e os custos variaram de 10% a 30%. Nessas condições o VPL, a TIR e a RB/C remuneraram o investimento dos agricultores, indicando que investir nesse sistema é viável economicamente a longo prazo, mesmo em cenários mais pessimistas. O VPL do SAF avaliado reduziu em 34,86% ou R\$ 44.353,46. A RB/C variou de R\$ 2,60 a R\$ 1,80, apresenta perda de R\$ 0,80 ou 30,77%. A TIR variou de 75,02% a 43,47% (Quadro 2).

Quadro 2: Cenário de aumentos dos custos totais no SAF familiar.

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

CENÁRIO 1: AUMENTO DOS CUSTOS - SAF FAMILIAR							
ÍNDICES ECONÔMICOS							
RECEITAS		0%	R - 10%	R - 10%	R - 10%	R - 10%	R - 10%
CUSTOS		0%	C + 10%	C + 15%	C + 20%	C + 25%	C + 30%
VPL		127.215,76	98.578,74	94.649,63	90.720,52	86.791,41	82.862,30
TIR	4,6%	75,02%	56,96%	53,30%	49,84%	46,57%	43,47%
R B/C		2,6	2,1	2,0	1,9	1,9	1,8

R – Receita; C - Custo

Fonte: Própria – 2019.

b) Cenário 2: diminuição das receitas totais

Nesse cenário as receitas totais sofreram redução de 10% a 30% e os custos totais de produção sofreram acréscimo de 10%.

O VPL do SAF familiar reduziu em 55,17% ou R\$ 70.194,62. A RB/C variou de R\$ 2,60 a R\$ 1,64, apresenta perda de R\$ 0,96 ou 36,92%. A TIR variou de 75,02% a 36,07% (Quadro 3).

Quadro 3: Cenário de diminuição das receitas totais no SAF familiar.

ANÁLISE DE SENSIBILIDADE							
CENÁRIO 2: DIMINUIÇÃO DAS RECEITAS - SAF FAMILIAR							
ÍNDICES ECONÔMICOS							
RECEITAS		0%	R - 10%	R - 15%	R - 20%	R - 25%	R - 30%
CUSTOS		0%	C + 10%	C + 10%	C + 10%	C + 10%	C + 10%
VPL		127.215,76	98.578,74	88.189,34	98.302,53	67.410,54	57.021,14
TIR	4,6%	75,02%	56,96%	51,95%	46,80%	41,51%	36,07%
R B/C		2,6	2,1	2,00	1,96	1,76	1,64

R – Receita; C - Custo

Fonte: Própria – 2019.

c) Cenário 3: alteração na taxa de juros, diminuição das receitas e aumento dos custos

Nesse cenário procedeu-se a variação na taxa de juros, nos custos e nas receitas dos dois sistemas. A taxa de juros variou de 10% a 22%, as receitas e os custos variaram de 10% a 30%, de perda para as receitas, e de aumento para os custos.

O SAF familiar se mostrou viável até no cenário mais extremo onde a taxa de desconto praticada foi de 22%, redução de 30% nas receitas e aumento de 30% nos custos. Nessas condições o sistema não apresentou prejuízo financeiro, mas também não apresentou lucro significativo, tendo em vista o resultado apresentado pela RB/C foi igual a 1,0, sendo classificado como indiferente, onde o investidor não é atraído a investir no SAF familiar

nessas condições, tendo em vista que os retornos financeiros deixam de remunerar o capital investido ou apenas pagam o investimento ($RB/C = R\$ 1,00$) (Quadro 4). Dessa forma, verifica-se que em condições em que as receitas diminuam em proporções maiores que 30% e os custos aumentarem mais que 30%, o sistema se tornará inviável financeiramente.

Quadro 4: Cenário de variação dos custos totais, receitas e taxas de juros no SAF familiar.

CENÁRIO 3: DIFERENTES TAXAS DE JUROS, DIMINUIÇÃO DAS RECEITAS E AUMENTO NOS CUSTOS - SAF FAMILIAR					
ÍNDICES ECONÔMICOS					
<i>(i%)</i> RECEITAS CUSTOS	10% R - 10% C + 10%	13% R - 15% C + 15%	16% R - 20% C + 20%	19% R - 25% C + 25%	22% R - 30% C + 30%
VPL	61.014,82	40.002,90	24.229,54	11.904,07	1.983,01
TIR	56,96%	48,38%	40,08%	32,06%	24,36%
R B/C	1,9	1,6	1,4	1,2	1

R – Receita; C – Custo; $i\%$ - taxa de juros.

Fonte: Própria – 2019.

Oliveira, (2013) realizou a análise de sensibilidade para os cenários de diminuição nas receitas, aumento nos custos e variações crescentes nas taxas de atualização, nos custos e nas receitas para dois sistemas agroflorestais compostos por cupuaçu, açaí e andiroba, denominado SAF 01, e cacau, açaí e andiroba, SAF 02. Os resultados encontrados pelo referido autor assemelham-se com os resultados encontrados nesta análise, demonstrando assim, que os sistemas agroflorestais são viáveis economicamente até em cenários mais pessimistas. Porém, atenção especial deve ser dada ao arranjo e as condições de mercado das culturas utilizadas no sistema.

Conclusões

Este estudo analisou economicamente um sistema agroflorestal localizado no município de Tomé-Açu, Pará. Diante das condições estabelecidas na pesquisa, os resultados encontrados permitiram obter as seguintes conclusões.

A análise de viabilidade econômica mostrou que o sistema é viável economicamente.

A análise de risco mostrou que o modelo apresentou maior grau de sensibilidade no cenário de diminuição das receitas. Porém, o SAF avaliado manteve-se viável em todos os cenários.

Referências

ARCO-VERDE, M. F. Sustentabilidade Biofísica e Socioeconômica de Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira. 2008. 188 p. **Tese** (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. **Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais**. Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 48p. 2012.

ARCO-VERDE, M. F.; AMARO, G. C. **Análise financeira de sistemas produtivos integrados**. Dados eletrônicos. Colombo- PR: Embrapa Florestas, 2014. Documento 274, ISSN 1980-3958, p.74.

BENTES-GAMA, M. M. de et al. Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D'Oeste – RO. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 401-411, 2005.

BORNER, J. Serviços ambientais e adoção de sistemas agroflorestais na Amazônia: elementos metodológicos para análises econômicas integradas. In: PORRO, R. (Ed.). **Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009.

BRIENZA JÚNIOR, S. et. al. Sistemas Agroflorestais na Amazônia Brasileira: análise de 25 anos de Pesquisas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.60, p.67-76, dez. 2009. Edição Especial.

CASTRO, A. A. Análise econômica de sistemas agroflorestais e sua Contribuição para a renda familiar em estabelecimentos agrícolas familiares, São Domingos do Araguaia-PA. 2014. 111 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2014.

DE PAULA, M. T. Análise econômica de investimentos de um sistema agroflorestal (SAF) no município de Santa Bárbara-PA. **Monografia** (Pós-Graduação em Gestão da Indústria Madeireira do Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias) Universidade Federal do Paraná – Curitiba, 2011.

FRANCEZ, D. C.; ROSA, L. S. Viabilidade econômica de sistemas agroflorestais em áreas de agricultores familiares no Pará, Brasil. **Revista Ciência Agrárias**. Belém-PA, v.54, n.2, p.178-187, Mai/Ago 2011.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. São Paulo: Harbra, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/tome-acu/panorama>>. Acesso em: 29 de agosto de 2019.

MATSUNAGA, A. T.; HIRAMIZU, N. H. Análise socioeconômica e de produtividade de um sistema agroflorestal multiestratificado no Município de Tomé-Açu/PA. 2016. 43f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2016.

MENDES, F. A. T. Avaliação de modelos simulados de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades cacaueiras selecionadas no Município de Tomé-Açu, no Estado do Pará. **Informe GEPEC**, v.7, n.1, 2003.

MONTOYA, L. J.; MAZUCHOWSKI, J. Z. Estado da arte dos sistemas agroflorestais na região sul do Brasil. In: Congresso Brasileiro sobre Ecossistemas Agroflorestais, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: Embrapa-CNPq, 1994. p.77-96.

NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola**. 4. ed. ver. São Paulo: Pioneira, 1984.

OLIVEIRA, S. J. M.; VOSTI, S. A. **Aspectos econômicos de sistemas agroflorestais em Ouro Preto do Oeste, Rondônia**. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 1997. 28 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 29).

OLIVEIRA, D. M. Q. de. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Nordeste Paraense: os sistemas agroflorestais como instrumento de política pública de desenvolvimento socioeconômico e ambiental regional. 2013. 162f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém – PA, 2013.

PALHETA, I. C.; GOMES, C. A. DA S.; LOBATO, G. DE J. M.; PAULA, M. T. DE; PONTES, A. N. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal no município de Santa Bárbara-Pa. **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia. v.10, n.19. p. 1947-1956. 2014.

PARAENSE, V. C.; MENDES, F. A. T.; FREITAS, A. D. D. de. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais de cacau e mogno na transamazônica: um estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia, v.9, n.16. p. 2754-2764. 2013.

RAMOS, C. J. G. et al. Análise econômica de um sistema agroflorestal sucessional no município de Tomé-Açu, Pará. In: XX Seminário de Iniciação Científica e IV Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental, 2016, Belém-PA. **Anais** do Seminário de Iniciação Científica e IV Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental, 2016.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2013. 385 p.

SÁ, C. P. et al. **Análise financeira e institucional dos três principais sistemas agroflorestais adotados pelos produtores do RECA**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 12 p. (Embrapa Acre. Circular Técnica, 33).

SANGUINO, A. C et al.. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. **Revista Ciências Agrárias**, n.47, p. 71-88, 2007.

SANTOS, M. J. C. dos. Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental. 2000. 75 p. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

SILVA, I. C. Viabilidade agroeconômica do cultivo do cacaueteiro (*Theobroma cacao* L.) com o açaizeiro (*Euterpe oleracea* L.) e com a pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) em sistema agroflorestal. **Floresta**, v. 31, n. 1/2, p. 167-168, 2000.

SILVA, C. S. **Taxa Interna de Retorno – TIR**. 2009. Disponível em: <(http://www.administradores.com.br/artigos/negócios/taxa-interna-de-retorno-tir/30435)>: Acesso em: 21 de janeiro de 2019.

SILVA, S. C. Sistemas agroflorestais na Amazônia: fitossociologia, socioeconomia, análise de risco, comercialização e tendência de preços dos produtos. 2013. 213 p. **Tese** (doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013.

VARELA, L. B.; SANTANA, A. C. Aspectos econômicos da produção e do risco nos sistemas agroflorestais e nos sistemas tradicionais de produção agrícola em Tomé-Açu, Pará – 2001 a 2003. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.33, n.1, p.151-160, 2009.