

**VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM SISTEMA  
AGROFLORESTAL NO MUNICÍPIO DE BREU BRANCO – PA**

**ECONOMIC VIABILITY OF A AGROFORESTRY SYSTEM IN THE  
MUNICIPALITY OF BREU BRANCO, PARÁ STATE, BRAZIL**

**VIABILIDAD ECONÓMICA DE UN SISTEMA AGROFLORESTAL EN EL  
MUNICIPIO DE BREU BRANCO, ESTADO DE PARÁ, BRASIL**

**Antonia Sandra Oliveira da Silva**

Graduanda do Curso de Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Pará – UFPA/Câmpus Tucuruí.

[oliveira\\_sandrinha@hotmail.com](mailto:oliveira_sandrinha@hotmail.com)

**Silvia Cristina Maia Olimpio**

Mestra em Planejamento do Desenvolvimento com ênfase em Economia Regional pela Universidade Federal do Pará – UFPA/NAEA. Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA/Câmpus Altamira.

[silviam Maia@ufpa.br](mailto:silviam Maia@ufpa.br)

**Sávio Góes Sarges**

Graduando do Curso de Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Pará – UFPA/Câmpus Tucuruí.

[savio.goes.s@gmail.com](mailto:savio.goes.s@gmail.com)

**Wilson Léllis Lima de Almeida**

Graduando do Curso de Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Pará – UFPA/Câmpus Tucuruí.

[lelistuc@hotmail.com](mailto:lelistuc@hotmail.com)

**Vinicius de Campos Paraense**

Mestre em Economia pela Universidade da Amazônia – UNAMA. Docente da Universidade Federal do Pará – UFPA/Câmpus Altamira.

[viniciuscp@ufpa.br](mailto:viniciuscp@ufpa.br)

**Recebido para avaliação em 04/02/2018; Aceito para avaliação em 27/02/2018.**

**RESUMO**

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) surgiram como alternativas contrárias à degradação do meio ambiente, possibilitando a convivência harmônica entre a agricultura e espécies florestais, traduzindo-se em sistemas sustentáveis de produção. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a viabilidade econômica de um sistema agroflorestal, no município de Breu Branco, no estado do Pará. O desempenho econômico foi mensurado por meio da técnica de fluxo de caixa e dos seguintes indicadores de rentabilidade: Valor Presente Líquido (VPL); Relação Benefício-custo (RBC); e Taxa Interna de Retorno (TIR). A mão de obra apresentou maior participação na composição dos custos de implantação e produção do sistema, devido, principalmente, à intensidade e aos custos elevados dos tratos culturais do cacau. Os valores aferidos pelos indicadores propostos demonstraram que o referido SAF se mostrou economicamente viável ao

longo do período de análise, revelando-se, dessa maneira, um empreendimento atraente e compensatório.

**Palavras-chave:** Amazônia; Essências Florestais; Rentabilidade; SAF.

#### ABSTRACT

Agroforestry systems (AFS) emerged as contrary alternative to environmental degradation generating peaceful coexistence between forest species and agriculture, translating into sustainable systems of production. Hence, the objective of this work is to study the economic viability of agroforestry system in the municipality of Breu Branco, Pará State. The economic performance was measured through cash flow technique and the following profitability indicators: Net Present Value (NPV); Cost-benefit Relation (C/B); and Internal Rate of Return (IRR). The work force had the biggest share in the composition of implantation and maintenance costs, due to the costly cultural treatments of cocoa trees showing to be a attractive and compensatory alternative.

**Keywords:** Amazon; Forest Essences; Profitability; AFS.

#### RESUMEN

Los sistemas agroforestales surgieron como alternativas contrarias a la degradación del medio ambiente, posibilitando la convivencia armónica entre la agricultura y las actividades forestales, traduciéndose en sistemas de producción sostenible. Por tanto, el objetivo de este trabajo es de analizar la Viabilidad económica de un sistema agroforestal en el municipio paraense de Breu Branco. El desempeño económico haya sido valorado por la técnica de flujo de caja y de los criterios siguientes: Valor Actual Neto (VAN); Relación de Roste-Beneficio (RBC); y Tasa Interna de Retorno (TIR). La mano de obra presentó mayor peso en la composición de los costos de implantación y mantenimiento del sistema, debido principalmente la intensidad y los costes sustanciales de los cuidados culturales del cacao. Los valores de los indicadores propuestos sugieren que el dicho sistema constituye una opción económicamente viable a lo largo de un periodo que se define en 20 años, ha demostrado ser un emprendimiento financieramente atractivo y satisfactorio.

**Palabras clave:** Amazonía; Esencias Forestales; Rentabilidad, SAF.

---

## INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos naturais aliado ao conhecimento técnico apropriado vem se tornando uma prática que visa conter o desmatamento e a degradação dos ecossistemas nativos (FERREIRA et al., 2016, p. 93). Assim, os SAF emergiram como alternativa contraria a degradação do meio ambiente, possibilitando a harmonia entre agricultura e espécies florestais, garantindo cultivos sustentáveis (CONDÉ et al., 2013, p. 19).

Os SAF constituem sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são consorciadas com culturas agrícolas e/ou animais de acordo com um arranjo espacial e temporal pré-estabelecido na mesma unidade de manejo (ABDO et al., 2008, p. 51). Entretanto, Santos (2010) afirma que o SAF forma um sistema de produção de alimentos conservando a natureza e se diferencia da agricultura tradicional, pois, representa um sistema que tenta equilibrar três pontos estratégicos: o social, ambiental e econômico.

Cada SAF apresenta características diferentes no arranjo do consórcio das espécies cultivadas, tendo objetivos diversos. Tais especificidades associadas à falta de informação podem dificultar a formulação do projeto, bem como a sua análise econômica, principalmente quando a questão financeira se revela um fator limitante ao investimento (COSENZA et al., 2016, p. 528).

A diversificação na produção atua como uma estratégia de proteção contra a susceptibilidade das diversas atividades envolvidas na produção, como flutuações do preço e eventuais quedas na produtividade das culturas (SILVA et al., 2012, p. 586). Na teoria, este processo pode criar um sistema de agricultura sustentável com menor tempo de pousio, mantendo o fluxo de caixa constante por meio da diversidade de produção, mantendo a terra em estágios diferentes de sucessão, além de combinar objetivos de curto e longo prazo (MANGABEIRA et al., 2011, p. 10).

Para Cosenza et al. (2016, p. 530), o horizonte de planejamento, que consiste na amplitude do empreendimento, pode ser finito ou infinito. No caso de sistemas arborizados, esta amplitude tenderá a ser longo ou mesmo infinito, de forma a abranger os custos e/ou receitas anuais referentes ao componente arbóreo. Logo os métodos de avaliação mais indicados são os que levam em consideração o valor do capital no tempo, sendo atualizados por meio de uma taxa de desconto.

Estudos de viabilidade econômica podem ser considerados uma ferramenta imprescindível ao processo de tomada de decisão dos produtores, à medida que proporciona uma visão detalhada dos custos, receitas, e riscos envolvidos na implantação do empreendimento (VIANA et al., 2014, p. 243).

A escassez de trabalhos científicos acerca da economicidade dos SAF, especificamente nos estados do norte e nordeste do país, faz com que muitos agricultores optem por outras atividades produtivas, como a agricultura tradicional e pecuária. Portanto, este trabalho tem o objetivo analisar a viabilidade econômica de um sistema agroflorestal, no município de Breu Branco, no estado do Pará.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O SAF estudado está estabelecido no Sítio Eunápolis, situado na Vicinal das Minas Madeira, a 29 km da sede do município de Breu Branco-PA, pertencente à mesorregião do Sudeste Paraense, nas coordenadas geográficas 04°04'04" de latitude e 49°38'13" de longitude.

O município apresenta clima tropical úmido, subtipo Am, segundo a classificação de Köppen, com elevados índices pluviométricos, cerca de 2.400mm e com alta temperatura, média de 26°C, solos Podzólicos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Solos Petroplínticos, Gleissolos, Areias Quartzosas e Podzol Hidromórfico (PARATUR, 2011, p. 7-8).

Os dados foram coletados por meio de entrevista aplicada junto ao proprietário da área, concomitante à técnica de turnê guiada. Por meio das informações obtidas e da observação em campo, realizou-se o levantamento florístico a 100% de intensidade da propriedade, o que permitiu catalogar quatro espécies: Melancia (*Citrullus lanatus* Thumb. Mansf); Feijão (*Phaseolus vulgaris* L.); Banana (*Musa* spp.); Açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); Cacau (*Theobromacacao* L.); e Mogno (*Khaya ivorensis* A. Chevalier), espaçadamente distribuídas em uma área de 10.000 m<sup>2</sup> (1 hectare), conforme a Figura 1.

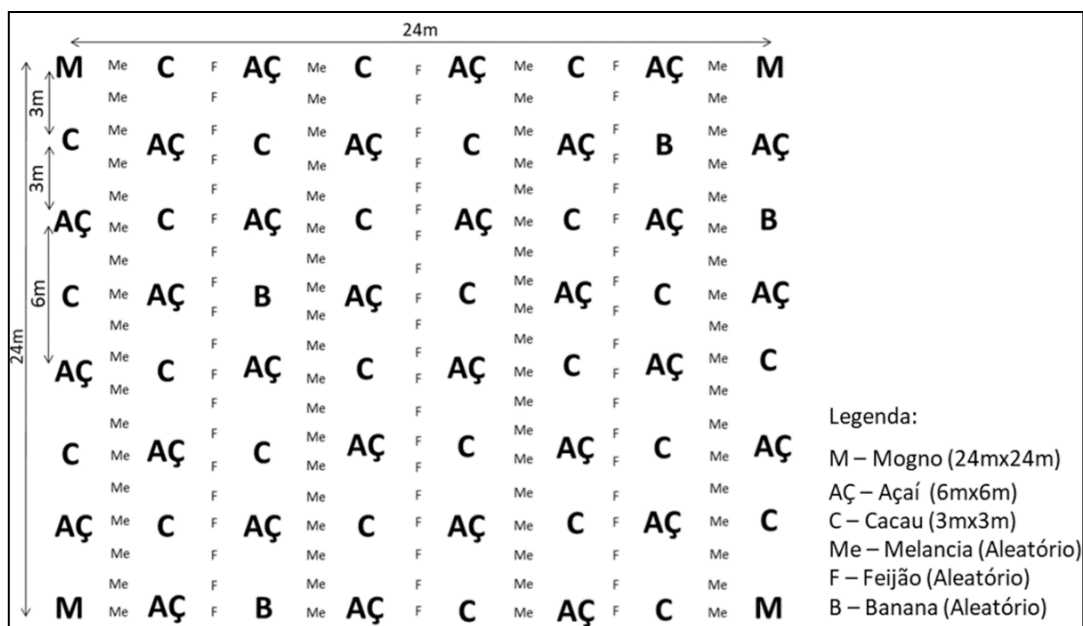


Figura 1 – Estrutura do arranjo espacial das espécies no SAF.

A propriedade possui uma área de 142 ha, sendo apenas oito ha destinados ao SAF, com três anos de implantação. No entanto, utilizou-se a área de um hectare como referência para a análise econômica, pois, segundo Sanguino et al. (2007, p. 77), esta unidade de medida é capaz de eliminar o efeito escala de produção, que poderia ocorrer em propriedades de tamanhos diferentes. Este sistema é constituído por 833 plântulas de cacau, 100 açaizeiros, 17 árvores de Mogno Africano e 150 bananeiras.

Os coeficientes técnicos e os custos referentes à implantação e manutenção das culturas utilizadas foram extraídos a partir de entrevista direta junto aos informantes-chave

da propriedade. Os preços dos produtos comercializados pelo SAF foram obtidos por pesquisa realizada em feiras e comércios do município, que contribuiu à formação do preço médio da melancia, feijão, banana, açaí e cacau. A precificação do mogno africano, com a finalidade de venda da madeira em pé, foi baseada nos valores adotados pela Secretaria da Fazenda do Estado do Pará (SEFA, 2015) sob a Portaria nº 354/05 para madeiras em toras. Já o valor atribuído às sementes de mogno, considerou-se o valor utilizado por Oliveira et al. (2014), ajustado pela taxa de inflação acumulada até a presente data.

Considerou-se o horizonte de planejamento de 20 anos, período em que se obtiveram as receitas das espécies frutíferas, das sementes das essências florestais e ao final do período a receita da madeira. Além de obedecer ao limite máximo de tempo para financiamentos agrícolas estabelecidos pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Norte (FNO).

A taxa de desconto aplicada foi a do Fundo Constitucional de Financiamentos do Norte (FNO) com valor de 7,27% a.a. (BANCO DA AMAZÔNIA, 2017), e os indicadores econômicos utilizados foram:

Valor Presente Líquido (VPL):

O VPL indica a diferença entre o somatório das receitas e custos atualizados para uma determinada taxa de desconto. Segundo este indicador, um projeto será viável quando o VPL for maior que zero, e sua atratividade é diretamente proporcional ao valor apresentado (SILVA; FONTES, 2005, p. 932).

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Em que:

**R<sub>t</sub>** = Valor nominal das receitas no período t;

**C<sub>t</sub>** = Valor nominal dos custos no período t;

**i** = Taxa de juros;

**t** = Período em que as receitas ou custos ocorrem; e

**n** = Número de períodos ou duração do projeto.

Valor Anual Equivalente (VAE):

Este método representa o lucro descontado que o projeto proporciona a cada ano, ou seja, o VAE transforma o valor atual do projeto ou o seu VPL em fluxo de receitas ou custos periódicos e contínuos, equivalentes ao valor atual, durante a vida útil do projeto.

Portanto, o projeto é considerado economicamente viável se apresentar VAE positivo e quanto maior for o valor do benefício periódico equivalente (SILVA; FONTES, 2005, p. 932).

$$VAE = \frac{VPL * i}{[1 - (1 + i)^{-n}]}$$

Em que:

**i** = Taxa de juros unitária;

**n** = Número de períodos ou duração do projeto.

Taxa Interna de Retorno (TIR):

A TIR consiste na taxa de desconto do capital que faz um determinado fluxo de caixa igualar seu VPL a zero. Reflete o aumento que o investimento teve ao longo do tempo, logo se a TIR for maior que a TMA então o projeto será mais viável (CORDEIRO, 2010, p. 37).

$$TIR = \text{capital} - \sum_{j=1}^n \frac{F_t}{(1 + i)^t}$$

Em que:

**capital** = Valor do investimento;

**Ft** = Entrada de capital no período; e

**i** = Taxa interna de retorno.

O processamento dos dados, o cálculo dos custos e as análises econômicas do projeto foram calculados com o auxílio do programa Microsoft Excel 2016.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 representa os valores encontrados para a comercialização da produção do SAF, utilizados nos cálculos da avaliação econômica.

Tabela 1 - Preço unitário das atividades produtivas do sistema agroflorestal

Discriminação	Unidade	Preço Unitário R\$
Melancia	und.	9,00
Feijão carioquinha	kg	3,00
Banana	cacho.	10,00
Açaí	kg	1,43
Cacau	kg	5,50
Mogno Africano*	kg	1.500,00
Mogno Africano**	m <sup>3</sup>	2.421,87

Fonte: Dados de campo (2017); \*OLIVEIRA et al. (2014); \*\*SEFA-PA (2015).

No ano zero, o SAF analisado contou apenas com a receita do feijão - R\$ 1.985,00. O mogno africano se revelou a espécie de maior expressão no sistema, diante de sua participação (94%) no montante das receitas, seguida do cacau com 3%, açaí 2% e os demais representando 1% (Tabela 2).

Tabela 2 - Produção, preço unitário e valor da produção das atividades produtivas do sistema agroflorestal estudado

Discriminação	Unid	Anos de campo										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8-19	20	
1 - Produção												
Melancia	unid./ha	-	800	445	6	-	-	-	-	-	-	-
Feijão carioquinha	kg/ha	666	666	666	666	666	-	-	-	-	-	-
Banana	cacho/ha	-	-	-	150	300	150	150	300	150	150	150
Açaí	kg/ha	-	-	-	563	900	1.350	1.688	2.250	2.250	2.250	2.250
Cacau	kg/ha	-	-	-	907	907	907	907	907	907	907	907
Mogno Africano*	kg/ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156	156
Mogno Africano**	m <sup>3</sup> /ha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71
2 - Valor da Produção												
Melancia	R\$	0,00	7.200,00	4.005,00	54,00	-	-	-	-	-	-	-
Feijão carioquinha	R\$	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	-	-	-	-	-	-	-
Banana	R\$	-	-	-	1.500,00	3.000,00	1.500,00	1.500,00	3.000,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Açaí	R\$	-	-	-	805,09	1.287,00	1.930,50	2.413,84	3.217,50	3.217,50	3.217,50	3.217,50
Cacau	R\$	-	-	-	4.990,70	4.990,70	4.990,70	4.990,70	4.990,70	4.990,70	4.990,70	4.990,70
Mogno Africano*	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234.000,00	234.000,00
Mogno Africano**	R\$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	171.952,77
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>R\$</b>	<b>1.998,00</b>	<b>9.198,00</b>	<b>6.003,00</b>	<b>9.347,79</b>	<b>9.277,70</b>	<b>8.421,20</b>	<b>8.904,54</b>	<b>11.208,20</b>	<b>243.708,20</b>	<b>415.660,97</b>	

Fonte: Dados de campo (2017); \*\*FALESI & BEANA (1999); MENDES (2016); \*LUCENA et al. (2016); SUFRAMA (2003).

Nota: \*Adaptado sementes de mogno; \*\*m<sup>3</sup> de mogno/ár. = aproximado, participa da receita apenas no 20º ano.



No 1º e 2º ano houve um aumento considerável na receita total do sistema, devido à produção da melancia. No 3º ano, esta cultura sofreu perdas severas em decorrência do míldio. No 4º ano a melancia foi retirada do sistema produtivo, e no 5º ano o feijão. No entanto, a receita se manteve estável em decorrência da entrada da receita do cacau. No 8º ano, inicia-se a produção de sementes do mogno africano. Por fim, no 20º ano, obteve-se a receita da madeira do mogno africano.

O saldo operacional do fluxo de caixa do referido SAF foi estimado pela diferença entre as receitas e custos apresentados ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos (Tabela 3).

Tabela 3 - Fluxo de caixa (R\$) do sistema agroflorestal estudado atualizado à taxa de desconto de 7,27% ao ano

Anos	Receitas	Rec. Atualiz.	Custos	Custos Atualiz.	Fluxo nominal	Fluxo atualiz.
0	0	0	30316,19	30316,19	-30316,2	-30316,2
1	9198	8574,625	7213,54	6724,657	1984,46	1849,967
2	6003	5216,891	20284,44	17628,14	-14281,4	-12411,2
3	9347,79	7573,107	21004,44	17016,74	-11656,7	-9443,63
4	9277,7	7006,921	32892,99	24842,21	-23615,3	-17835,3
5	8421,2	5929,015	32892,99	23158,58	-24471,8	-17229,6
6	8904,54	5844,425	32892,99	21589,06	-23988,5	-15744,6
7	11208,2	6857,849	32892,99	20125,9	-21684,8	-13268,1
8	243708,2	139009,3	33229,99	18954,13	210478,2	120055,2
9	243708,2	129588,2	33229,99	17669,56	210478,2	111918,7
10	245208,2	121549,2	33229,99	16472,04	211978,2	105077,2
11	243708,2	112618,3	33229,99	15355,68	210478,2	97262,64
12	243708,2	104985,9	33229,99	14314,98	210478,2	90670,87
13	245208,2	98473,04	33229,99	13344,82	211978,2	85128,22
14	243708,2	91237,68	33229,99	12440,4	210478,2	78797,28
15	243708,2	85054,23	33229,99	11597,28	210478,2	73456,96
16	245208,2	79777,88	33229,99	10811,3	211978,2	68966,59
17	243708,2	73916,16	33229,99	10078,58	210478,2	63837,57
18	243708,2	68906,64	33229,99	9395,527	210478,2	59511,12
19	245208,2	64632,01	33229,99	8758,765	211978,2	55873,24
20	243708,2	59883,14	36240,64	8904,925	207467,6	50978,21
<b>Total</b>	<b>3.236.567,00</b>	<b>1.276.635,00</b>	<b>645.391,10</b>	<b>329.499,50</b>	<b>2.591.176,00</b>	<b>947.135,10</b>

Fonte: Pesquisa direta (2017).

No ano de implantação, incorreram-se os custos de material, que se mostraram elevados em virtude da maior necessidade de insumos e serviços empregados na fase inicial. A partir do 2º ano foram incorporados os custos relativos à contratação efetiva de mão de obra, sendo que nos anos iniciais, utilizou-se em maior parte mão de obra familiar, e no 4º



ano em diante, passou-se a contabilizar os custos de energia elétrica, que anteriormente não eram contabilizados.

Com base nos dados obtidos, o fluxo de caixa apresentou variações de sinais (positivos e negativos) que ocorreram entre os anos zero e 8º, portanto o que mostra ser um projeto de investimento não convencional (Figura 2).

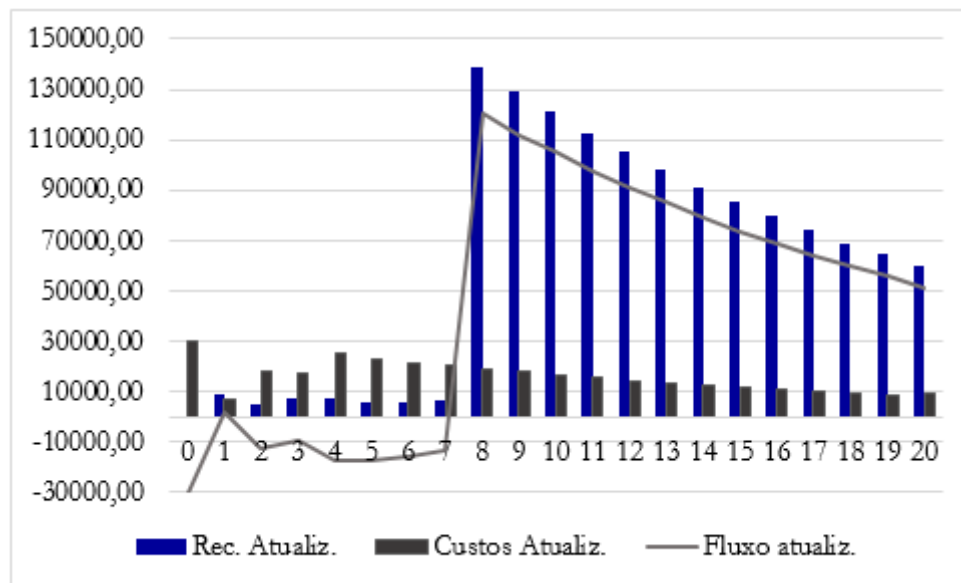


Figura 2 – Fluxo de caixa (R\$) do sistema agroflorestal estudado atualizado à taxa de desconto de 7,27% ao ano.

O fluxo de caixa no ano de implantação foi negativo, tornando-se positivo no ano seguinte (1º ano), a partir da produção de feijão e melancia. Do 2º ao 7º ano, o SAF apresentou fluxo de caixa negativo, devido à queda de produtividade da melancia no 2º e 3º ano. Somente a partir do 8º ano, quando o mogno africano passou a produzir sementes, o fluxo de caixa retomou o saldo positivo, sendo esta, a espécie de maior expressão econômica.

Este constatado no trabalho de Lucena et al. (2016, p. 81), em que, a partir do oitavo ano, as receitas líquidas aumentaram substancialmente com a venda das sementes de mogno, e, no vigésimo ano, com a venda da madeira. Também corroborando com o estudo de Paraense et al. (2013, p. 2762), o qual constatou que modelos de SAF consorciados com mogno, espécie florestal de alto valor comercial, contribui consideravelmente para o enriquecimento do sistema, pois as receitas oriundas do mogno mostram-se bastante superior às das demais espécies.

O custo anual com a mão de obra se mostrou elevado, representando 52% (R\$ 334.072,50) do investimento total (Figura 3), entretanto, manteve-se abaixo do encontrado

no trabalho de Lucena et al. (2016), correspondente a 76% do montante dos custos. Os resultados demonstraram que o item mão de obra foi o fator de maior peso na composição dos custos de produção do sistema, sendo que a diversificação de espécies e a complexidade desses sistemas demanda maior quantidade de trabalhadores do que, normalmente, se aplica à monocultura (MARLATS et al., 1995, p. 24).

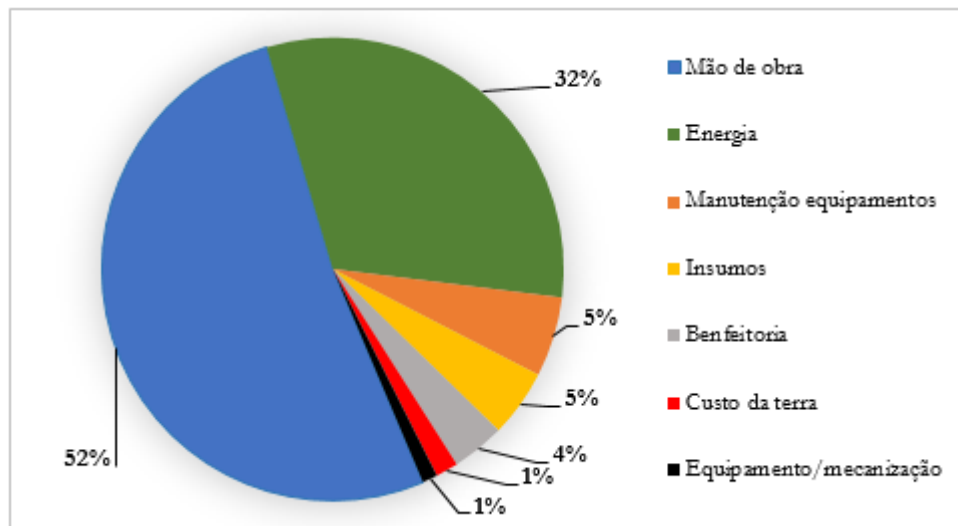


Figura 3 – Participação dos componentes nos custos totais.

Em seguida, a energia se destacou como segundo maior componente de custos, com participação de 32% - R\$ 204.000,00, devido sua utilização no sistema de irrigação. Manutenção de equipamentos e insumos representam 5% cada, R\$ 36.000,00 e R\$ 30.531,15, respectivamente. As benfeitorias – casa de apoio, rede de energia rede de irrigação, tanque para captação de água e construção de cercas – foram responsáveis por apenas 4% (R\$ 23.960,00) dos custos. Os demais componentes, como custo da terra e equipamento/mecanização totalizam 2% (R\$ 16.947,44).

A introdução de novas culturas, juntamente com os problemas fitossanitários decorrentes, principalmente, os que atingiram a melancia, elevaram os custos com mão de obra do 3º ano em diante, além do aumento da produtividade do cacau e açaí, o que demandou mais força de trabalho à colheita e tratos culturais (Figura 4).

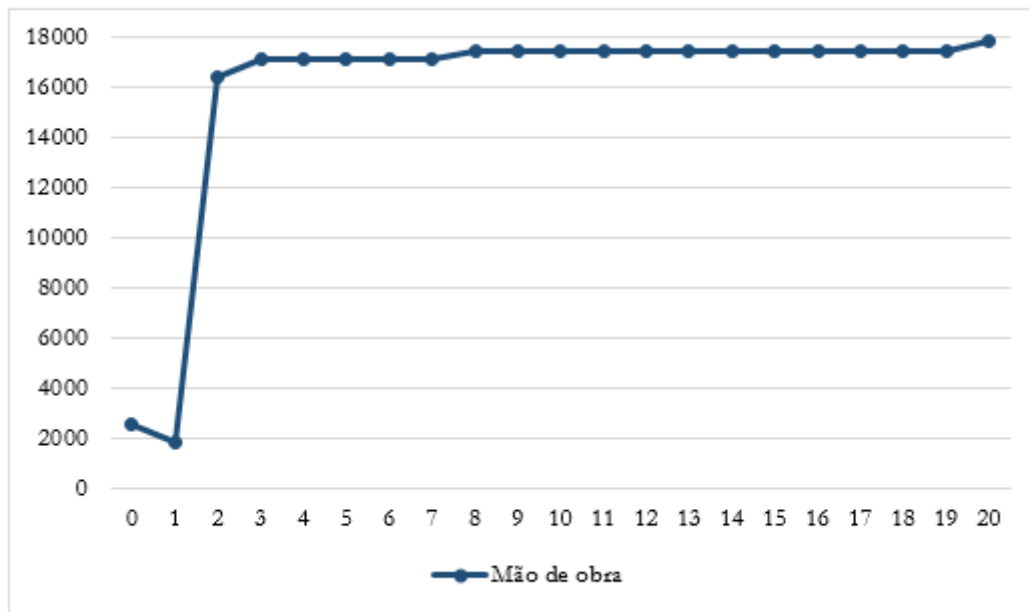


Figura 4 – Comportamento do custo em R\$ com M.O ao longo de 20 anos.

Apesar dos custos elevados com mão de obra e energia elétrica, ainda assim, o SAF em questão se mostrou viável ao longo da vida útil do projeto, visto que os valores dos indicadores econômicos estimados foram capazes de atestar sua viabilidade (Tabela 4).

Tabela 4 - Valores dos indicadores econômicos utilizados no sistema agroflorestal estudado

Indicador	Unid.	Limite	Valor
VPL	R\$/ha	> 0	947.135,11
VAE	R\$/há/ano	> 0	91.287,59
TIR	%	> 7,27%	28

Fonte: Pesquisa direta (2017).

O Valor Presente Líquido foi de R\$ 947.135,11, o que demonstra que a diferença das receitas atualizadas pelos custos foi positiva, demonstrando ser viável ao final do horizonte de planejamento. Este valor se mostrou bastante elevado em comparação ao encontrado por Lucena et al. (2016), que obteve R\$ 688.087,23 em estudo de um SAF com várias espécies florestais, responsável por grande participação das receitas, o que demonstra que a introdução de espécies florestais para obtenção de sementes e madeira agrega valor ao sistema.

O valor positivo do VAE também indica que o projeto de investimento em questão é economicamente viável, onde o lucro descontado que o projeto proporciona a cada ano foi de R\$ 91.287,59. Valor muito acima do encontrado em um projeto de investimento em

reflorestamento com eucalipto (US\$104,07/ha/ano) no trabalho de Silva e Fontes (2005, p. 933).

No trabalho de Cordeiro (2010), com simulações em sistemas agroflorestais, um Sistema Agrossilvicultural (Eucalipto, milho, pupunha) com VAE=R\$ 2.619,85, Sistema agroflorestal (Eucalipto para carvão) VAE=R\$ 384,65, Sistema Agrossilvipastoril (Eucalipto, arroz, soja, capim, gado) VAE=R\$ 2.525,46, Sistema Silvipastoril (Eucalipto, boi) VAE=R\$ 2.564,20, portanto todas as simulações também apresentaram VAE abaixo do encontrado no presente estudo. O que demonstra que, quanto maior a diversificação das espécies, mais lucrativo será o sistema.

Quanto à TIR, obteve-se o valor de 28%, dispondo-se acima da TMA adotada (7,27% a.a) para o investimento, corroborando com a economicidade dos outros indicadores propostos. O percentual encontrado no presente trabalho foi similar ao apresentado por Oliveira et al. (2014), estimando 28,14% em seu resultado, fato que se justificou pela falta de culturas de ciclo curto, pois sua ausência nos primeiros anos mantiveram o fluxo de caixa negativo nesse período.

Logo, o SAF estudado mostrou-se economicamente viável, considerando o contexto da agricultura familiar na Amazônia. Assim, reforçando Gonçalves et al. (2017), afirma que o sistema agroflorestal permite a conservação e preservação da Amazônia, além de ser uma alternativa para gerar emprego e renda às comunidades e aos pequenos produtores rurais do Estado do Pará. Portanto, o SAF contribui tanto ambientalmente como socialmente para a região do estudo.

De acordo com Abdo et al. (2008, p. 59), os sistemas agroflorestais, através da diversificação de espécies, promovem melhoria significativa das propriedades química e biológica dos solos, através da ciclagem de nutrientes e do combate à erosão. A sua implantação contribui de forma positiva para a proteção do ambiente, além de levar para uma produção ecologicamente correta e reduzir o desmatamento (SANGUINO et al., 2007, p. 86).

A avaliação econômica deste sistema mostra que é fundamental conhecer as composições do sistema agroflorestal, além de fazer o planejamento no momento de adoção do mesmo, a fim de melhor estruturação do SAF às realidades econômicas inerentes a cada agricultor. Importante salientar também que, o presente trabalho pode gerar retornos para os arranjos produtivos locais, abrindo a uma possibilidade de reavaliação do desenho do sistema adotado, o adequado à realidade de cada propriedade.

## CONCLUSÃO

Apesar dos altos custos de mão de obra empregados, principalmente, a partir do 2º ano, na manutenção e colheita do SAF em questão, todos os indicadores econômicos (VAE, VPL e TIR) apresentaram valores acima dos limites mínimos estabelecidos, atestando a viabilidade econômica e atratividade do sistema, justificados pelas receitas provenientes da madeira e sementes das espécies florestais de alto valor comercial.

## REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 50-59, 2008.

BANCO DA AMAZÔNIA. **Programa de Financiamento do Desenvolvimento Sustentável da Amazônia**. 2017. Disponível em: <<http://www.bancoamazonia.com.br/index.php/financiamentoss/fno/fno-amazonia-sustentavel-nao-rural>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

CONDÉ, T. M.; LIMA, M. L. M.; NETO E. M. L.; TONINI, H. Morfometria de quatro espécies florestais em sistemas agroflorestais no município de Porto Velho, Rondônia. **Revista Agro@ambiente**, Boa Vista, v. 7, n. 1, p. 18-27, 2013.

CORDEIRO, S. A. **Avaliação econômica e simulação em sistemas agroflorestais**. 2010. 96 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

COSENZA, D. N.; NETO, S. N. O. de; JACOVINE, L. A. G.; RODRIGUES, C. R.; RODE, R.; SOARES, V. P.; LEITE, H. G. Avaliação econômica de projetos de sistemas agroflorestais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 36, n. 88, p. 527-536, 2016.

FALESI, I. C.; BAENA, A. R. C. **Mogno-africano *Khayaivorensis* A. Chev. em sistema silvipastoril com leguminosa e revestimento natural do solo**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 52 p. (Embrapa Amazônia Oriental, Documentos N° 4).

FERREIRA, T. M. C.; VASCONCELOS, M.; CANTÃO, B. P.; SILVA, J. L. da; AGUIAR, W. K. Uso da terra com base no sistema agroflorestal: um estudo no município São Domingos do Capim, Pará. **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta, v. 14, n. 2, p. 93-99, nov. 2016.

GONÇALVES, A. C. da S.; PONTES, A. N.; PAULA, M. T. de; FERREIRA, P. F.; VASCONCELLOS, R. C. de; FONSECA, K. de O. Avaliação do perfil econômico de sistemas agroflorestais nos assentamentos dos trabalhadores rurais Expedito Ribeiro e Abril Vermelho, município de Santa Bárbara-PA. **Revista Espacios**, Caracas, v. 38, n. 11, p. 6, 2017.

LUCENA, H. D. de; PARAENSE, V. de C.; MANCEBO, C. H. A. Viabilidade econômica de um sistema agroflorestal com cacau e essências florestais de alto valor comercial em Altamira-PA. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, Porto Velho, v. 8, n.1, p. 73-84, 2016.

MANGABEIRA, J. A. C.; TÔSTO, S. G.; ROMEIRO, A. R. **Valoração de serviços ecossistêmicos**: estado da arte dos sistemas agroflorestais (SAFs). Campinas - SP: EMBRAPA Monitoramento por Satélite, 2011. 48 p. (EMBRAPA Monitoramento por Satélite. Documentos, 91).

MARLATS, R. M.; DENEGRI, G.; ANSIN, O. E.; LANFRANCO, J. W. Sistemas silvopastoriles: Estimación de beneficios directos comparados com monoculturs em la Pampa Ondulada, Argentina. **Agroforestería en las Américas**. Turrialba, v. 2, n. 8, p. 20-25, 1995.

MENDES, F. A. T. **Relatório anual da previsão de safra no estado do Pará – 2016**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Departamento da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira. Superintendência do Desenvolvimento das Regiões Cacaueiras no Estado do Pará Centro de Pesquisa do Cacau, 2016. 7 p. (CEPLACPA).

OLIVEIRA, J. P. A. P. de; PARAENSE, V. de C.; SILVA, J. W. P. da. Viabilidade econômica de dois sistemas agroflorestais produtores de sementes florestais e frutas nativas no município de Vitória do Xingu-PA. **Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Málaga, n. 204, 2014.

PARAENSE, V. de 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.

PARATUR, Companhia Paraense de Turismo. **Inventário da oferta turística de Breu Branco**, 2011. SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INCENTIVO À PRODUÇÃO. Disponível em: <[http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/iot\\_breu\\_branco\\_12-06-12\\_ok.pdf](http://www.setur.pa.gov.br/sites/default/files/pdf/iot_breu_branco_12-06-12_ok.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2017.

SANGUINO, A. C.; SANTANA, A. C.; HOMMA, A. K. O.; BARROS, P. L. C.; KATO, O.K.; AMIN, M. M. G. H. Avaliação econômica de sistemas agroflorestais no Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, n. 47, p.71-88, 2007.

SANTOS, A. C. **O papel dos sistemas agroflorestais para usos sustentáveis da terra e políticas públicas relacionadas** – Indicadores de Funcionalidade Econômica e Ecológica de SAFs em Redes Sociais da Amazônia e Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Subprograma Projetos Demonstrativos (PDA), 2010.

SEFA – Secretaria da Fazenda. **Boletim de preços mínimos de mercado**. 2015. Disponível em: <[http://www.sefa.pa.gov.br/legislacao/interna/portaria/ps2005\\_00354an0.pdf](http://www.sefa.pa.gov.br/legislacao/interna/portaria/ps2005_00354an0.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2017.

SILVA, C. P. C.; COELHO JUNIOR, L. M.; OLIVEIRA, A. D.; SCOLFORO, J. R. S.; REZENDE, J. L. P.; LIMA, I. C. G. Economic analysis of agroforestry systems with candeia. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 4, p. 585-594, 2012.

SILVA, M. L. da; FONTES, A. A. Discussão sobre os critérios de avaliação econômica: valor presente líquido (VPL), valor anual equivalente (VAE) e valor esperado da terra (VET). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 931-936, 2005.

SUFRAMA. Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Projeto potencialidades regionais estudo de viabilidade econômica açaí**. Manaus: SUFRAMA, 2003. v. 1.

VIANA, G.; HOEFLICH, V. A.; MOROZINI, J. F.; SCHAWANS, A. Análise de investimentos em projetos de agronegócios: um estudo comparativo entre culturas tradicionais e a cultura florestal de eucalipto na mesorregião centro-sul do Paraná. **Custos e @gronegócio (online)**, Recife, v. 10, n. 4, 2014.