

FATORES DETERMINANTES DA SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS AGROEXTRATIVISTAS DE AÇAIZEIROS NA REGIÃO DAS ILHAS DO MUNICÍPIO DE CAMETÁ, PARÁ

Katharine Tavares Batista *

Antônio Cordeiro de Santana **

Walkymário de Paulo Lemos ***

RESUMO

A identificação dos fatores determinantes da sustentabilidade na região de ilhas no município de Cametá é fundamental para a elaboração e implementação de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento local da região, que tem como produto principal o fruto açaí, *Euterpe oleracea* Mart. Assim, o objetivo do trabalho foi identificar e analisar os fatores determinantes da sustentabilidade nos agroecossistemas de produtores agroextrativistas de açaizeiros na região das ilhas do município de Cametá, Pará. A pesquisa de campo foi realizada em 52 agroecossistemas, distribuídos em 19 ilhas fluviais, no período de agosto a dezembro de 2012. A análise fatorial permitiu a identificação e extração de três fatores que explicaram 89,96% da variância total dos dados sobre as variáveis incluídas no modelo. Os fatores de maior importância na explicação da sustentabilidade dos agroecossistemas de açaizeiros da região das ilhas foram os que representam a rentabilidade econômica e os custos totais dos sistemas de produção.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Análise Multivariada. Agricultura Familiar-Amazônia.

* Engenheira Agrônoma; Especialista em Floricultura como Empreendimento; Especialista em Biodiesel; Extensionista Rural I na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (EMATER-PARÁ). Marituba/PA. Email: katharine2203@hotmail.com

** Engenheiro Agrônomo; Doutor em Economia Rural; Professor Titular da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Belém/PA. Email: acsufra@gmail.com.

*** Engenheiro Agrônomo; Doutor em Entomologia; Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental. Belém/PA. Email: walkymario.lemos@embrapa.br.

DETERMINANTS OF SUSTAINABILITY FACTORS IN AÇAÍ AGROEXTRACTIVIST AGROECOSYSTEMS IN THE REGION OF THE ISLANDS OF THE MUNICIPALITY OF CAMETÁ, PARÁ

ABSTRACT

The identification of the determinants factors of sustainability in the region of islands in Cametá municipality is essential for the development and implementation of public policies aimed at the local development of the region, which the main product is the açai fruit, *Euterpe oleracea* Mart. Thus, the objective of this study was to identify and analyze the determinants factors of sustainability in agroextractivist agroecosystems of açai producers in the region of the islands of the municipality of Cametá, Pará. The field survey was conducted in 52 agroecosystems, distributed in 19 river islands from August to December 2012. The factor analysis allowed the identification and extraction of three factors that explained 89.96% of the total variance of the data on the variables included in the model. The most important factors in explaining the sustainability of açai agroecosystems of the islands region were those representing the economic profitability and total costs of production systems.

Keywords: Sustainability. Multivariate Analysis. Family Farming-Amazon.

1 INTRODUÇÃO

O termo sustentabilidade contempla, pelo menos, três dimensões: ecológica, econômica e social, que integram o primeiro nível da análise multidimensional da sustentabilidade e embora, teoricamente, deva existir um ponto de equilíbrio entre essas dimensões, a abordagem econômica é a mais enfatizada nas avaliações dos ecossistemas, devido ao seu maior grau de importância nas decisões humanas (CAPORAL; COSTABEBER, 2002; COSTABEBER; MOYANO, 2000; FERRAZ, 2003). Para Ferraz (2003), a sustentabilidade ecológica refere-se à estabilidade do ambiente e dos recursos naturais; a econômica, à rentabilidade e a social, à equidade na distribuição dos resultados entre os membros da sociedade.

Os fatores determinantes da sustentabilidade também denominados de indicadores de sustentabilidade são parâmetros ou valores derivados de parâmetros, que indicam, fornecem informações ou descrevem o estado de um fenômeno/área/ambiente, com maior significado que apenas aquele relacionado ao seu valor quantitativo (ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 1989), sendo mais apropriado para escalas regionais e com ênfase ao desenvolvimento sustentável (PESSOA et al., 2003).

Para a escolha e o monitoramento dos fatores determinantes da sustentabilidade é necessário o conjunto de ações que visem a caracterizar a área de estudo e identificar os fatores críticos locais (PESSOA et al., 2003).

Esses indicadores servem, intuitivamente, para monitorar sistemas complexos, diagnosticando um modelo da realidade, mas que não devem ser tomados como tal, entretanto, devem ser analíticos e possuir coerência metodológica (MEADOWS, 1998; VAN BELLEN, 2006). Para Marzall (1999) eles caracterizam-se como medidas e constataam uma dada situação.

De acordo o Censo Agropecuário (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2006), o município de Cametá possui 9.429 estabelecimentos rurais, ocupando área de 265.070 hectares, com média de 28,11 ha/unidade agropecuária. Em 2009 o município foi considerado o terceiro maior produtor de açaí do Estado, com produção de 40.544 toneladas em 7.240 ha de área colhida e rendimento de 5.600 kg/ha (PARÁ, 2012). Nesse contexto, ao adotar visão holística e interpretação sistêmica, verifica-se que a identificação dos fatores determinantes da sustentabilidade na região de ilhas no município de Cametá é fundamental para a elaboração e implementação de políticas públicas com vistas ao desenvolvimento local da região, que tem como produto principal o fruto açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). Portanto, esta pesquisa teve como objetivo conhecer os fatores determinantes da sustentabilidade nos agroecossistemas familiares agroextrativistas de açaizeiros na região das ilhas do município de Cametá, Pará.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada em 52 agroecossistemas familiares (base amostral correspondente a 54,74% do quantitativo de sócios da Associação de Moradores e Produtores de Açaí de Cacoal, de um universo amostral de 95 agroecossistemas familiares existentes) distribuídos em 19 ilhas fluviais (Mapa

1) presentes em três setores da região das ilhas do município de Cametá (localizado na mesorregião do Nordeste Paraense) entre os meses de agosto a dezembro de 2012. Portanto, o público estudado constituiu-se de agricultores familiares agroextrativistas de açaizeiros, ora denominados agroecossistemas.

A localização geográfica espacial dos mesmos foi definida de acordo com as de Silva (2010): i) Setor de cima; ii) Setor do meio; iii) Setor de baixo. A determinação do número mínimo de agroecossistemas amostrados foi definida pela fórmula de determinação do tamanho da amostra (NA) com base na estimativa da proporção populacional (LEVIN, 1987; LEVINE; BERENSON; STEPHAN, 2000; TRIOLA, 1999), comum em análises socioeconômicas, a qual considera margens seguras de erros e probabilidade de 90% de acertos.

A pesquisa apresenta abordagem quantitativa e classifica-se como exploratória e descritiva. As análises descritivas, para

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao utilizar a análise fatorial exploratória como instrumento para obter os fatores determinantes da sustentabilidade dos agroecossistemas pesquisados, primeiramente calculou-se o índice KMO, que testa a adequabilidade dos dados para aplicação da análise fatorial, cujo valor mínimo aceitável é de 0,5. Como no presente trabalho o KMO foi igual a 0,7, significou que os dados em estudo estavam adequados para a análise fatorial.

O mesmo ocorreu em relação ao teste de esfericidade de Bartlett, em que o valor de p recomendado deve ser inferior a 1%. Nesta pesquisa, o valor de p foi igual a zero, sendo o mesmo considerado altamente significativo, reforçando que as correlações existentes entre as variáveis são significativas. Quanto ao grau de liberdade da amostra, o valor encontrado corresponde a 28.

caracterização da área e levantamento das potencialidades e dos pontos críticos, foram provenientes de sistematização de dados coletados em campo, utilizando-se questionário adaptado de Silva (2008), e posteriormente feita análise dos dados em planilhas do Excel, versão 2007. Para descrição das práticas de manejo de açazeiros adotados por estes agricultores familiares foram consideradas as tipologias adotadas nos trabalhos de Grossmann et al. (2004), Santos, Sena e Homma (2013) e Batista (2013).

Nesta pesquisa, os indicadores de sustentabilidade foram gerados a partir da análise fatorial conforme metodologia desenvolvida em Santana (2007) e Santana et al. (2014).

Do cruzamento do conjunto das 26 variáveis sistematizadas dos agroecossistemas familiares pesquisados (apresentadas no Apêndice A) foram selecionadas 08 delas que apresentam comunalidades superior a 0,5. As 08 variáveis utilizadas no programa *SPSS Statistics 18* como representativas dos agroecossistemas familiares agroextrativistas de açazeiros da região das ilhas de Cameté foram:

- área manejada (AREAMANJ);
- quantidade de rasas (QRASA);
- valor bruto da produção do açai (VBPA);
- mão de obra contratada (MOC);
- salário rural (SRURAL);
- valor bruto da produção nos agroecossistemas (VBP);
- tipos de localização – TpLOCAL (cima, meio e baixo); e
- custo de produção (CUSTO).

Ao analisar o total de variância explicada, a Tabela 1 mostra o número de fatores determinantes da

sustentabilidade que foram criados, sendo os mesmos detalhados no Apêndice B.

Tabela 1 - Extração dos fatores determinantes da sustentabilidade nos agroecossistemas da região das ilhas de Cameté em função do total de variância explicada

Componentes	Autovalores iniciais			Extração da soma dos Quadrados			Rotação das somas dos quadrados			
	Total	Varição (%)	Acumulado (%)	Total	Varição (%)	Acumulado (%)	Total	Varição (%)	Acumulado (%)	
Dimensão	1	4,03	50,32	50,32	4,026	50,321	50,321	3,970	49,628	49,628
	2	1,98	24,75	75,07	1,980	24,745	75,066	1,937	24,217	73,846
	3	1,19	14,90	89,96	1,192	14,897	89,963	1,289	16,117	89,963
	4	0,75	9,34	99,31						
	5	0,03	0,40	99,709						
	6	0,02	0,19	99,900						
	7	0,01	0,06	99,961						
	8	0,03	0,04	100,000						

Fonte: dados gerados no programa *SPSS Statistics*. Método de extração: componente de análise principal

Após a rotação dos fatores, utilizando-se o critério de extração da raiz latente, as 08 variáveis originais definiram três fatores determinantes da sustentabilidade na região das ilhas.

No presente trabalho, os fatores determinantes da sustentabilidade explicaram 89,963% da variância total dos dados. E, de acordo com Santana et al. (2014), um dos requisitos para a adequação da análise fatorial é que o modelo consiga explicar pelo menos 60% da variância total da nuvem de dados. O primeiro fator extraído representa a rentabilidade da produtividade do agroecossistema e explicou 49,629% da variância total; o segundo, indicador dos custos totais da produção, explicou 24,217% da variância total e o terceiro fator, que representa a dimensão localização dos agroecossistemas, explicou 16,117% da

variância total.

A comunalidade, que mede o grau de explicação da variância contida em cada variável pelos fatores extraídos, após a rotação ortogonal, foram todas superiores a 0,5, o que demonstra a importância das variáveis incluídas no modelo para explicar a sustentabilidade dos agroecossistemas estudados (SANTANA, 2007).

Dessa forma, a variável incluída na análise que apresentou a menor comunalidade foi o salário rural (SRURAL), correspondente a 0,651 (Tabela 2). A referida tabela contém a matriz de cargas fatoriais, associada aos grupos de variáveis definidoras dos três fatores determinantes da sustentabilidade.

O presente estudo considerou o ano base de 2011 para a coleta de informações, sendo naquela época o salário mínimo de

R\$ 545,00. Analisando-se os valores brutos da produção rural dos 52 agroecossistemas existentes nos três setores das ilhas do município de Cametá verificou-se que houve a movimentação de R\$ 3.249.545,50 ou 5.962,5 salários mínimos (SM), provenientes de receitas rurais de origem animal e vegetal.

Em relação ao valor bruto da produção de açaí – VBPA, considerando a venda dos frutos açaí em rasas, verificou-se que este foi responsável por 93,4% do VBP. Porém, ao considerar somente a receita rural de origem vegetal que compõe o VBP, esse percentual subiu para 98,4%.

Tabela 2 - Matriz de componentes rotacionados e variáveis que expressaram comunalidades nos agroecossistemas familiares das três regiões das ilhas de Cametá, Pará, 2012

Variáveis comunais	Componentes rotacionados			Comunalidade
	1	2	3	
AREAMANJ	0,991	0,069	-0,037	0,988
QRASA	0,996	0,049	-0,035	0,997
VBPA	0,997	0,041	-0,008	0,996
MOC	0,054	0,989	-0,027	0,982
SRURAL	-0,030	0,060	0,804	0,651
VBP	0,996	0,051	-0,011	0,994
TpLOCAL	0,009	-0,057	-0,778	0,608
CUSTO	0,076	0,970	0,187	0,981
TOTAL	3,970	1,937	1,289	7,197
% VARIÂNCIA	49,628	24,217	16,117	89,963

Fonte: pesquisa de campo, 2012. Método de extração Varimax

Ao analisar os dados, o fator 01 explicou 49,6% da variância total e foi denominado de rentabilidade da produção no agroecossistema, em função das variáveis que o definiram: área manejada (AREAMANJ); quantidade de rasas (QRASA); valor bruto da produção de açaí; (VBPA) e valor bruto da produção do agroecossistema (VBP).

Dos 52 agroecossistemas pesquisados, 05 estavam localizados no setor de cima, 41 localizados no setor do meio e 06 no setor de baixo. Em relação a área manejada de açaizeiros, houve variação de 1 a 149 h e os tipos de manejo de açaizeiros adotados foram: a) manejo moderado de açaizeiros praticado nos agroecossistemas (13,46%); b) manejo intermediário de açaizeiros praticado

nos agroecossistemas (61,54%); e c) manejo de açaizeiros visando à produção do fruto na entressafra (25%).

A quantidade de rasas (cada rasa na região pesquisada possui capacidade para 14 kg do fruto açaí) variou de 535 a 30.200 no ano de 2011, sendo a média encontrada nos agroecossistemas de 5.976,5 rasas do fruto/ano e a produtividade média do fruto açaí foi de 324,72 rasas/ha.

Compuseram o valor bruto da produção nos agroecossistemas – VBP, as receitas provenientes da agricultura (atividades agroextrativistas inclusas) e da pecuária exercidas nos agroecossistemas familiares. Nas atividades agroextrativistas, destacou-se o manejo de açaizeiros, com finalidade de

extração e venda dos frutos, sendo o palmito, quando vendido, extraído em quantidades reduzidas com intervalo de tempo de 3 a 4 quatro anos de uma extração à outra. Na produção vegetal registraram-se vendas provenientes de frutos como cacau (amêndoas secas); banana; cupuaçu; confecção e venda de matapis (apetrecho utilizado na pesca do camarão, feito artesanalmente com a tala da palmeira jupati (*Raphia taedigera*) e extração e venda de sementes oleaginosas, como a andiroba.

O valor bruto da produção de açaí – VBPA considerou a receita proveniente da venda dos frutos açaí em rasas nos períodos de safra e entressafra, desconsiderando o autoconsumo do fruto pela família, e, em menor escala, a receita proveniente da venda do palmito, extraído quando da operação de desbaste das touceiras, no período de roçagem.

O fator 02 referiu-se aos custos totais da produção foi definido pelas variáveis que representam os principais itens de custo: mão de obra contratada (MOC) e custo total da produção (CUSTO), explicando 24,2% do total de variância dos dados. Nota-se que o custo total da produção, referiu-se, basicamente, ao custo no subsistema de produção do fruto açaí, e esteve diretamente relacionado à quantidade de mão de obra contratada no ano (diárias pagas no ano de 2011), não sendo acarretados outros valores, visto que, por se tratar de um subsistema de produção de frutos orgânicos não se gastou com fertilizantes químico-sintéticos, ocorrendo fertilização nos mesmos através dos processos naturais das várzeas. Quanto ao transporte das rasas de açaí para o Porto de Carapajó, o mesmo foi custeado pela associação, não onerando esse valor ao custo de produção.

O custo da produção dos açaizeiros informado pelos agricultores familiares entrevistados correspondeu à aquisição de ferramentas agrícolas para uso nos agroecossistemas (facões); compra de cestarias que correspondem às rasas; contratação de mão de obra para as atividades de roçagem e limpeza dos açazais, bem como para a colheita do fruto (realizada de forma manual, e quando a mesma não foi realizada por mão de obra familiar, envolveu o custo de obra contratada (dH).

O custo esteve diretamente relacionado à mão de obra contratada, ou seja, ao aumentar as despesas com mão de obra contratada, aumentou-se o custo de produção do subsistema produtivo de açaí.

Nos agroecossistemas pesquisados, os agricultores familiares utilizaram mão de obra familiar nas atividades rurais, e, somente contrataram para as atividades de roçagem e colheita na área manejada com açaizeiros, sendo as atividades de roçagem efetuadas no primeiro semestre, e, as atividades de colheita do fruto, no segundo semestre, coincidindo com o período da safra dos frutos.

O fator 03 foi denominado de localização dos agroecossistemas e foi explicado pelas variáveis salário rural (SRURAL) e tipos de localização (TpLOCAL), explicando 16,1% da variância total dos dados analisados. Esse fator agrupou as duas variáveis relacionadas entre si, pois houve variação dos valores médios de salário rural pago em diárias de acordo com os setores da região das ilhas analisados: R\$ 40,00 a diária rural paga no setor de baixo; R\$ 35,00 no setor de cima e R\$ 35,6 no setor do meio.

4 CONCLUSÕES

Conclui-se que a rentabilidade da produção nos agroecossistema foi o principal fator determinante da sustentabilidade dos agroecossistemas familiares, localizados na região de ilhas e correlacionam quatro variáveis analisadas (área manejada de açazeiros; quantidade de rasas produzida; valor bruto da produção de açaí e valor bruto da produção nos agroecossistemas). O manejo permitiu aumentar a escala de produção e a produtividade por área, o que permitiu aumentar o valor da produção e sua participação relativa no valor total da renda das famílias.

O custo total da produção é um fator determinante da sustentabilidade para os agroecossistemas agroextrativistas de

açazeiros da região das ilhas, e nesta pesquisa foi evidenciado basicamente pela quantidade de mão de obra contratada pelos agricultores e o valor pago pela mesma.

Estes fatores que explicam a sustentabilidade dos agroecossistemas de açazeiros podem ser considerados na definição e implantação das políticas públicas para a região das ilhas produtoras de açaí no Pará. Ou seja, o sucesso desses sistemas se deve ao manejo adotado para produzir também na entressafra, a combinação de utilização de mão de obra contratada com as pessoas da família, a integração com outras atividades desenvolvidas na unidade de produção e a negociação da produção com agroindústria e com atravessadores.

REFERÊNCIAS

- BATISTA, K. T. **Avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares agroextrativistas de açaizeiros na região das ilhas do município de Cametá, Pará.** 2013. 155 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável)-Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. A análise multidimensional da sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, p. 70-85, jun./set. 2002.
- COSTABEBER, J. A.; MOYANO, E. Transição agroecológica e ação social coletiva. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 4, p. 50-60, out./dez. 2000.
- FERRAZ, J. M. G. Proposta metodológica para a escolha de indicadores de sustentabilidade. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Ed. Técnicos). **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas.** Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003.
- GROSSMANN, M. et al. Planejamento participativo visando a um manejo sustentável dos açaizais amazônicos e regulamentações oficiais. In: JARDIM, M. A. G.; MOURÃO, L. GROSSMANN, M. (Ed.). **Açaí: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no estuário amazônico.** Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2004. p. 123-134. (Coleção Adolpho Ducke).
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo agropecuário de 2006.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acesso em: 07 maio 2016.
- LEVIN, J. **Estatística aplicada a Ciências Humanas.** 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.
- LEVINE, D. M.; BERENSON, M. L.; STEPHAN, D. **Estatística: teoria e aplicações usando Microsoft Excel em Português.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas.** 1999, 220 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- MEADOWS, D. H. **Indicators and informations systems for sustainable development.** Hartland four Corners: The Sustainability Institute, 1998.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **OECD Environmental Indicators**. Paris, 1989. p. 08-16 (English version).

PARÁ. Secretaria de Estado de Agricultura. Gerência Executiva de Estatística e Mercado Agrícola. **Evolução das áreas, produção e rendimento do açaí no Estado do Pará – 2003 a 2009**. 2012. Disponível em: < <http://www.sagri.pa.gov.br/pagina/agricultura>>. Acesso em: 17 maio 2012.

PESSOA, M. C. P. Y. et al. Subsídios para a escolha de indicadores de sustentabilidade. In: MARQUES, J. F.; SKORUPA, L. A.; FERRAZ, J. M. G. (Org.). **Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003. 281 p.

SANTANA, A. C. Índice de desempenho competitivo das empresas de polpa de frutas do Estado do Pará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 45, n. 4, p. 749-775, 2007.

SANTANA, A. C.; SANTANA, Ádamo L.; SANTANA, Ádina L.; Costa, N. L.; NOGUEIRA, A. K. M. Planejamento Estratégico de uma Universidade Federal da Amazônia: aplicação da Análise Fatorial. **Revista de Estudos Sociais (UFMT)**, Cuiabá, v. 32, p. 183-204, 2014.

SANTOS, J. C. dos; SENA, A. L. dos S.; HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica do manejo de açaizais no estuário amazônico: estudo de caso na região do rio Tauerá-Açu, Abaetetuba, estado do Pará. In: GUIDUCCI, R. do C. N.; LIMA FILHO, J. R. de.; MOTA, M. M. **Viabilidade econômica de sistemas de produção agropecuários: metodologia e estudos de caso**. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. p 351-409.

SILVA, M. das G. da. Práticas culturais e territorialidades da pesca artesanal na “Região das Ilhas” de Cametá. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE – ANPPAS, 5., 2010, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis: ANPPAS, 2010. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/gt18.html>>. Acesso em: 01 ago. 2011.

SILVA, L. M. S. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará**. 2008. 205 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal)-Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, 2008.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 256 p.

APÊNDICE A

Fatores determinantes da sustentabilidade analisados:

- (01) agroecossistemas familiares (unidade);
- (02) área de açazeiros manejada (ha);
- (03) quantidade de rasas com peso de 14 kg (unidade);
- (04) valor bruto da produção de açaí – VBPA (R\$);
- (05) quantidade de auto consumo em rasas do fruto açaí/família pesquisada [rasas consumidas na safra de 2011 – (unidade)];
- (06) quantidade de mão de obra familiar (dH/ano);
- (07) quantidade de mão de obra contratada em diária (dH/ano);
- (08) salário rural [valor da diária paga pelas atividades rurais (roçagem e colheita) – R\$];
- (09) produtividade (rasas/ha/safra2011);
- (10) custo da produção (R\$);
- (11) despesa total da família, incluindo custo de produção (R\$);
- (12) Valor bruto da produção nos agroecossistemas – VBP ou receita rural (R\$);
- (13) Valor bruto da produção NÃO rural nos agroecossistemas – VBPNA ou receita não rural (R\$);
- (14) avaliação dos serviços de assistência técnica pública (Bom; Ruim; Regular);
- (15) avaliação dos serviços de assistência técnica privada (Bom; Ruim; Regular);
- (16) avaliação da educação acessada pela família (Bom; Ruim; Regular);
- (17) avaliação dos serviços de saúde acessados pela família (Bom; Ruim; Regular);
- (18) avaliação do crédito rural acessado (Bom; Ruim; Regular);
- (19) avaliação dos serviços prestados pelos agentes comunitários nas ilhas (Bom; Ruim; Regular);
- (20) composição do valor bruto da produção - VBP de cada atividade desenvolvida nos agroecossistemas (%);
- (21) idade do agricultor familiar (anos);
- (22) tempo de moradia nos agroecossistemas (anos);
- (23) condições de saúde do agricultor (boa; ruim; regular);
- (24) anos de certificação orgânica do fruto açaí;
- (25) qualidade da água (boa; ruim; regular); e
- (26) tipos de localização – TpLOCAL, correspondente aos setores da região das ilhas de Cameté (cima, meio, baixo).

APÊNDICE B

Quadro 02 – Fatores determinantes; dimensões da sustentabilidade e seus indicadores para os agroecossistemas localizados na região das ilhas de Cametá, Pará, 2012

Meios de extração dos fatores determinantes	Fatores determinantes da sustentabilidade	Dimensões da sustentabilidade englobada	Variáveis comuns ou Indicadores de sustentabilidade	Variáveis analisadas
Análise fatorial exploratória	F1 Rentabilidade da produtividade dos agroecossistemas pesquisados	Tecnológica	Área manejada	Tamanho da área manejada
			Quantidade de rasas	Quantidade de rasas de açai/agroecossistema/ano
			Valor Bruto da produção de açai	Receitas provenientes da venda do fruto açai e de palmito dos açazeiros
		Econômica	Valor bruto da produção do agroecossistema	receitas agrícola + receita pecuária dos agroecossistemas
	F2 Custo total da produção	Tecnológica	Mão de obra contratada	Total de diárias pagas no ano
			Custo total da produção	custos com roçagem e colheita
	F3 Localização dos agroecossistemas	Econômica	SRURAL	Valor da diária paga no agroecossistema em 2011
		Geral	Tipologia Local	Setores da região das ilhas: baixo; meio e cima

Fonte: BATISTA, 2013

AMAZÔNIA

CIÊNCIA & DESENVOLVIMENTO