



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Amazônia Oriental
Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas

Carlos Pinto Rojas

Relações do manejo do açazeiro com as mudanças da vegetação e com a economia do estabelecimento familiar ribeirinho em várzeas na comunidade de Manoel Raimundo, Cametá, PA.

Belém
2017

Carlos Pinto Rojas

Relações do manejo do açazeiro com as mudanças da vegetação e com a economia do estabelecimento familiar ribeirinho em várzeas na comunidade de Manoel Raimundo, Cametá, PA.

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Orientador Prof. Dr. Paulo Fernando da Silva Martins.

**Belém
2017**

Carlos Pinto Rojas

Relações do manejo do açazeiro com as mudanças da vegetação e com a economia do estabelecimento familiar ribeirinho em várzeas na comunidade de Manoel Raimundo, Cametá, PA.

Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Amazônia Oriental. Área de concentração: Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável.

Data da aprovação. Belém - PA: / /

Banca Examinadora

Dr. Prof. Paulo Fernando da Silva Martins
(Orientador) NCADR/UFPA/PPGAA

Dra. Prof. Laura Angélica Ferreira Darnet
(Examinador Interno) NCADR/UFPA/PPGAA

Dr. Prof. Manoel Malheiros Tourinho
(Examinador Externo) UFRA

Dra. Prof. Soraya Abreu de Carvalho
(Suplente) NCADR/UFPA

AGRADECIMENTOS

A Organização de Estados Americanos (OEA) e ao Grupo Coimbra de Universidades Brasileiras (GCUB) pela concessão da bolsa de estudo e a oportunidade dada para a realização do curso de pós-graduação.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas do Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural pelos ensinamentos a mim passados.

Ao professor Dr. Paulo Fernando da Silva Martins pela orientação precisa, apoio e dedicação.

A meu colega e companheira de trabalho de pesquisa, Amália Rocha Aguiar por me ajudar na coleta de dados deste trabalho.

A Dona Terezinha e sua família por me hospedarem de forma bondosa e amigável nos períodos de pesquisa.

Aos ribeirinhos Sr. Olavo Rodrigues, Sr. João Maria Pinheiro, Sr. Joelson de Lea Rodriguez e suas famílias que nos receberam com carinho e permitiram realizar esta pesquisa em sua propriedade rural.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, colaboraram para a concretização deste trabalho, muito obrigado!

RESUMO

Este trabalho objetivou estudar os efeitos do manejo do açaizeiro efetuado pelos ribeirhos da comunidade Manoel Raimundo no município de Cametá. Em seu aspecto ambiental considerando a diversidade florística da parcela na floresta de várzea do estuário Amazônico e no aspecto econômico avaliou o rendimento da produção e a capacidade socioeconômica da unidade de produção familiar (UPF). O estudo das relações do manejo com a diversidade da vegetação e com o rendimento da produção foi efetuado em três parcelas com diferentes formas de manejo pertencentes a três estabelecimentos familiares, se tratando, portanto de uma experimentação em meio real. Estas parcelas foram denominadas conforme o histórico das práticas de manejo nelas desenvolvidas em: Parcela 1 (Manejo leve), Parcela 2 (Manejo moderado), Parcela 3 (Manejo forte). Quanto ao estudo das relações do manejo com a economia do estabelecimento familiar, este foi efetuado no estabelecimento com maior intensidade de manejo. Na coleta de informação utilizaram-se as técnicas da entrevista e registros em formulários e no diário de campo. Encontrou-se que a quantidade de indivíduos do açaizeiro é muito semelhante entre as diversas formas de manejo, aproximadamente 2000 touceiras por ha, mas a de indivíduos de espécies acompanhantes se diferencia pelo fato das plantas acompanhantes nas formas de manejo mais branda ultrapassa a mais de 1000 indivíduos por ha em relação a forma de manejo forte. Quanto a produtividade por área das parcelas de açazais, verificou-se que o manejo moderado tem um potencial de produção de que resulta ser 2,5 vezes maior que o manejo leve (661,78 Kg/ha) e menos que a metade do manejo forte (2163,79 Kg/há). Verificou-se que a produção do fruto de açaí na UPF estudada, representa 69% da renda agrícola e 44% da renda total, constituindo o esteio econômico da manutenção e sobrevivência da família. Como também que o resultado econômico do sistema de produção não permite uma renda agrícola suficiente para remunerar o trabalho familiar, podendo-se dizer de acordo ao modelo clássico de análise de desempenho econômico e reprodução socioeconômica da UPF, que o sistema produtivo não está garantindo a reprodução socioeconômica da mesma. No entanto, este resultado não reflete a realidade da situação socioeconomia da família ribeirinha que não vive em condições de miséria nem passa fome.

Palavras-chave: Manejo do açazeiro, diversidade florística nas várzeas do estuário Amazônico, rendimento da produção, capacidade socioeconômica da unidade de produção familiar.

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar los efectos del manejo de asaizeiro realizados por los riberihos de la comunidad Manoel Raimundo en el municipio de Cametá. En su aspecto ambiental considerando la diversidad florística de la parcela en tierras bajas de estuario Amazónico y en su aspecto económico evaluando el rendimiento de producción y la capacidad socioeconómica de la unidad de producción familiar (UPF). El estudio de las relaciones del manejo con la diversidad de la vegetación y con el rendimiento de la producción se llevó a cabo en tres parcelas con diferentes formas de manejo pertenecientes a tres establecimientos familiares, tratándose, por tanto de experimentación en medio real. Estas parcelas fueron denominadas conforme al histórico de las prácticas de manejo en ellas desarrolladas: Parcela 1 (Manejo leve) Parcela 2 (Manejo moderado) y Parcela 3 (Manejo fuerte). En cuanto al estudio de las relaciones del manejo con la económica del establecimiento familiar, este fue efectuado en el establecimiento con una mayor intensidad de manejo. Para la recopilación de la información fueron utilizadas las técnicas de entrevista, registros en formularios y en el diario de campo. Se encontró que la cantidad de asaizeiros es muy similar entre las diferentes formas de manejo, aproximadamente 2000 plantas por hectárea, mas la de individuos acompañantes se diferencia por el hecho de que las plantas acompañantes en las formas de manejo más blandas ultrapasan en más de 1000 individuos por hectárea en relación a la forma de manejo fuerte. Cuanto a la productividad por área de las parcelas de asaí, se encontró que el manejo moderado tiene un potencial de producción que resulta ser 2,5 veces mayor que el manejo de leve (661.78 kg/ha) y menos que la mitad que el manejo fuerte (2.163,79 Kg / ha). Se verifico que la producción del fruto de asaí en la UPF estudiada, representa el 69% de la renta agrícola y el 44% de la renta total, constituyendo el pilar económico para el mantenimiento y supervivencia de la familia. Como también que el resultado económico del sistema de producción no permite una renta agrícola suficiente para remunerar el trabajo familiar, pudiéndose decir de acuerdo al modelo clásico de análisis de desempeño económico y reproducción socioeconómica de la UPF, que el sistema productivo no está garantizando la reproducción socioeconómica de la misma. Sin embargo, este resultado no refleja la realidad de la situación socioeconómica de la familia ribereña que no vive en condiciones de miseria ni pasa hambre.

Palabras clave: Manejo de asaí, diversidad florística en tierras bajas de estuario Amazónico, rendimiento de producción, capacidad socioeconómica de la unidad de producción familiar.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Mapa de localização da área do estudo.....	28
Quadro 1 Características de manejo das parcelas.....	36
Figura 2. Abundância de espécies vegetais nas parcelas estudadas, sob diferentes formas de manejo expressos em unidade por ha.....	42
Figura 3. Participação percentual das variáveis na formação dos cachos nas parcelas estudadas.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Diversidade vegetal das parcelas.....	38
Tabela 2. Média (N=9) das variáveis pH e umidade do solo nas parcelas estudadas.....	39
Tabela 3. Média (N=9) das variáveis pH e umidade do solo nas parcelas estudadas de conforme a parte interna da parcela em relação ao alinhamento leste-oeste.....	41
Tabela 4. Média (N=3) das variáveis de diversidade e de abundância de espécies vegetais em parcelas de manejo expressos em unidade por 120 m ²	39
Tabela 5. Média (N=3) e desvio padrão da variação da estrutura da população do açaizeiro nas parcelas estudadas, sob diferentes formas de manejo do açaizal.....	43
Tabela 6. Média (N=3) e participação percentual das variáveis da formação dos cachos nas parcelas estudadas.....	46
Tabela 7. Equações de regressão linear encontrada entre as variáveis pH e umidade do solo (independentes) e elementos da estrutura do açaizal e de frutificação (dependentes).....	48
Tabela 8. Elementos utilizados no cálculo do rendimento (produtividade por área) das parcelas de produção estudadas.....	49
Tabela 9. Equações de regressão linear encontrada entre as variáveis pH e umidade do solo (independentes) e elementos de elaboração do rendimento do açaizal (dependentes).....	50
Tabela 10. Resultado Econômico por Subsistema de Produção (R\$).....	54
Tabela 11. Resultado Econômico Global da UPA.....	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	As Populações Ribeirinhas nas Várzeas do Estuário Amazônico.....	16
2.2	O Açaizeiro (<i>Euterpe oleracea Mart.</i>) na Floresta de Várzea.....	19
2.3	Importância do Açaizeiro para as Populações Ribeirinhas.....	20
2.4	Manejo Praticados pelos Ribeirinhos.....	23
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3.1	Área do Estudo.....	27
3.2	Unidades de Observação.....	29
3.2.1	A Unidade de Produção Familiar.....	29
3.2.2	A Parcela em Meio Real.....	29
3.3	Levantamento de Dados.....	31
3.4	Análise e Sistematização dos Dados.....	32
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
4.1	Manejo e Estrutura das Parcelas em Meio Real.....	36
4.1.1	Caracterização das Parcelas e Práticas de Manejo.....	36
4.1.2	Condições do Terreno.....	38
4.1.3	Composição da População Vegetal das Parcelas.....	39
4.1.4	Composição e Estrutura da População do Açaizeiro.....	42
4.2.	Manejo e Frutificação.....	45
4.2.1	Formação dos Cachos.....	45
4.2.2	Relações entre Condições do Terreno, composição do Açaizal e Formação dos Cachos.....	47
4.2.3	Elaboração do Rendimento.....	48
4.3.	Manejo e Resultado Econômico da Unidade de Produção Familiar (UPF).....	51
4.3.1	Caracterização da UPF.....	51
4.3.2	Renda Agrícola e Participação da Produção de Açaí.....	52
4.3.3	Resultado Econômico Global da UPF.....	54
5	CONCLUSÃO.....	57
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
	APÊNDICE 1.....	66
	APÊNDICE 2.....	67
	APÊNDICE 3.....	68

APÊNDICE 4.....	69
APÊNDICE 5.....	70
APÊNDICE 6.....	71
APÊNDICE 7.....	72
APÊNDICE 8.....	73
APÊNDICE 9.....	74
APÊNDICE 10.....	75

1 INTRODUÇÃO

O fruto do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) em décadas passadas era utilizado de forma restrita pelas populações extrativistas que vivem no estuário Amazônico (BRODIZIO, 2008; CIALDELLA, NAVEGANTES-ALVES, 2014) constituindo um alimento básico para as famílias ribeirinhas que habitam esta região. A partir do início da década de 1990 atraiu à atenção de companhias de alimentos e complementos nutricionais que viram no vinho do açai¹ o potencial de uma bebida energética e saudável (CYMERYS, SHANLEY, 2010). A divulgação de suas propriedades nutritivas possibilitou a abertura de novos mercados de consumo criando uma demanda nos mercados locais, nacional e internacional (QUEIROZ et al., 2012) que tem trazido ganhos econômicos importantes para as populações ribeirinhas permitindo melhorar suas condições de vida (QUEIROZ; MOCHIUTTI 2001).

Em decorrência as populações nativas do açazeiro na floresta de várzea do estuário amazônico passaram a ser progressivamente mais manejadas pelos ribeirinhos com a finalidade de aumentar a produção de frutos (ANDERSON, 1990). De acordo com Nogueira et al, (2006) com a valorização comercial a produção do fruto que provinha quase que exclusivamente do extrativismo passou a ser obtida também de açazais manejados e de cultivos implantados em áreas de várzea e de terra firme.

A questão que se levanta a respeito do manejo, é a forma como em algumas áreas de várzea do estuário amazônico é muitas vezes intensivo, podendo levar à diminuição drástica de outras espécies e conseqüente diminuição da diversidade (BRONDIZIO, 2008; AZEVEDO, 2010; STEWARD, 2013; ARAÚJO; NAVEGANTES-ALVES, 2015) com perspectivas de se transformar em monocultivo (AZEVEDO, 2010; COSTA et al., 2014; ARAUJO; NAVEGANTES ALVES, 2015), o que pode provocar sensíveis alterações nos fatores que afetam a produtividade da palmeira. De acordo com Jardim & Vieira (2001) o adensamento da espécie pode provocar o aparecimento de pragas e prejudicar a qualidade de frutos devido ao excesso de

¹ Bebida ou suco obtido a partir dos frutos do açazeiro.

insolação (JARDIM; VIEIRA, 2001). Por outro lado o açazeiro segundo Venturireri et al (2014) é uma espécie altamente dependente de agentes polinizadores, podendo ser polinizado por uma grande diversidade de insetos, especialmente abelhas e moscas. A conservação das espécies acompanhantes neste caso é de suma importância para a produção de pólen e de frutificação nas plantas femininas garantindo a produtividade, diversidade e qualidade dos frutos.

Muito embora existam recomendações técnicas para o manejo capaz de aumentar a produtividade e preservar a biodiversidade, nem sempre devem, podem ou são praticadas pelos produtores que acabam por adotar formas de manejo de acordo com os seus respectivos conhecimentos tradicionais, e possibilidades socioeconômicas e ambientais (AGUIAR, 2016). Sob condições de meio real (JOUVE, 1990) ribeirinho, diversas formas de manejo podem ser constituídas a partir do açazal nativo, formando parcelas mais ou menos heterogêneas em função do controle da densidade das plantas efetuada através das práticas do desbaste de estipes nas touceiras, da eliminação ou raleamento da vegetação acompanhante, e mesmo de enriquecimento (BRONDIZIO, 2008; CIALDELLA; NAVEGANTES-ALVES, 2014). Desta forma em um mesmo estabelecimento de produção convivem diversas parcelas de manejo que podem ser caracterizadas por modificações introduzidas pela forma de manejo praticada pelo produtor, segundo as práticas que ele desenvolve, aplicados em função do tempo e do espaço (AGUIAR, 2016).

Apesar de existir diversos trabalhos que estudam a exploração de frutos do açazeiro e a dinâmica da estrutura da floresta de várzea em distintas regiões do estuário, são poucos os que abordam detalhes do manejo no interior das parcelas permitindo relacionar o manejo com a diversidade vegetal, o rendimento da produção e o desempenho econômico do estabelecimento familiar.

Deste modo, se considera importante estudar como o manejo do açazeiro para produção de frutos desenvolvido pelos ribeirinhos do município de Cametá, pode influenciar a diversidade vegetal das áreas de várzea e o desempenho econômico do estabelecimento familiar.

Para isso o presente estudo teve como objetivo estudar os efeitos do manejo do

açaizeiro para produção de frutos efetuada pelos ribeirinhos da comunidade Manoel Raimundo no município de Cametá em seu aspecto ambiental considerando a diversidade florística da parcela na floresta de várzea e no aspecto econômico, analisando o rendimento da produção e capacidade socioeconômica do estabelecimento familiar.

A dissertação foi desenvolvida em tópicos, sendo que no primeiro foi realizada a introdução da pesquisa de forma a levar o leitor a uma melhor compreensão e entendimento sobre o estudo. No segundo tópico foi abordado o referencial teórico com as temáticas referentes às populações ribeirinhas nas várzeas do estuário amazônico, ao açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) na floresta de várzea, à importância do açaizeiro para as populações ribeirinhas e finalmente ao manejo de açais nativos para produção de frutos praticada pelos ribeirinhos. No terceiro tópico foi especificada a metodologia da pesquisa tendo sido descritos a área do estudo, as unidades de observação e os procedimentos metodológicos para o levantamento e análise dos dados. No quarto tópico foi realizada a descrição dos resultados e a discussão dividida em subtópicos alusivos ao manejo e estrutura das parcelas em meio real, ao manejo e composição dos cachos, ao manejo e ao resultado econômico da unidade de produção familiar. Finalizando a dissertação temos a conclusão seguida das referências bibliográficas e dos apêndices.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 As Populações Ribeirinhas nas Várzeas do Estuário Amazônico

De acordo com Bifani (1999) o ambiente natural desempenha um papel fundamental sobre a localização e distribuição da população no mundo e na forma como esta população se organiza. O clima, a fertilidade do solo, a temperatura, a precipitação pluviométrica, etc., atuam como organizadores ecológicos que determinam a distribuição de espécies vegetais e animais sobre a superfície da terra. Na medida em que diferentes povos podem se adaptar e viver em ambientes naturais com características comuns, eles tendem a adotar atitudes culturais e padrões de vida muito semelhantes.

A região amazônica se caracteriza por apresentar dois grandes tipos de ecossistemas: a terra firme, constituída por áreas relativamente altas não inundáveis, e a terra de várzeas, compostas por áreas inundáveis, de baixa altitude, que margeiam os rios na planície aluvial de inundação, formadas por solos aluviais resultantes da contínua sedimentação de partículas suspensas nas águas as quais afloram no período de estiagem e/ou em função do regime hidrológico, de vazante dos rios que as formam, ou das marés diárias (preamar e baixamar) (LIMA e TOURINHO, 1996; SILVA et al., 2002; SANTOS et al., 2004; NOGUEIRA et al., 2006).

De acordo com Junk et al. (1989) as várzeas se caracterizam por possuírem relevos planos, serem recortadas por canais de drenagem natural (igarapés), constituídas por terrenos sedimentares e com ausência de rochas. Apresentam os solos mais férteis da Amazônia em virtude da renovação periódica dos nutrientes causada pelos pulsos das inundações, por meio dos quais as partículas orgânicas e os minerais transportados pelos rios de águas brancas são depositados no solo.

Um dos ecossistemas peculiares da Amazônia é o Estuário Amazônico, que sofre influência das marés atlânticas, apresentando dois ciclos diários de enchentes e vazantes, incluindo partes dos estados do Pará e Amapá. Sua área se estende desde a foz do rio Xingu até as desembocaduras dos rios Amazonas e Pará quando

se fundem, no lado oriental da ilha de Marajó, com a desembocadura de outros rios para desaguar no oceano Atlântico. A ação da maré no rio Pará, chega a inverter a direção da correnteza em toda a extensão do rio e baixo curso dos seus afluentes, já na desembocadura do rio Amazonas, o enorme volume líquido levado ao mar não permite às marés inverterem a correnteza com a mesma preponderância que no rio Pará (LIMA, 1956). O mesmo ocorre nas margens do baixo rio Tocantins cujo estuário se situa entre os dos rios Pará e Acará (ANA, 2009).

As várzeas, de acordo com Lima (1956), estudando as várzeas do delta amazônico, apresentam áreas que diferem entre si pelas suas variadas relações com o regime hidrográfico a que estiveram sujeitas no passado, e com o que hoje predomina, decorrendo desse fato diferenças quanto ao relêvo, à natureza do solo, ao tipo de vegetação e às possibilidades agrícolas.

Na maioria das vezes, conforme assinala Lima (1956), encontra-se uma sequência de terrenos de diferentes formações fisiográficas denominadas de várzea alta, várzea baixa e igapó, conforme se avança da margem de um rio para a terra firme adjacente. A várzea alta, uma faixa de nível mais elevado com uma largura média de 150 m que pode medir excepcionalmente até 1.600 m e somente inundável durante as marés de equinócio. A várzea baixa, que tem uma cota menor, com uma diferença de 30 cm de nível em relação à várzea alta, tem uma largura que pode alcançar alguns quilômetros e área bem maior do que a das várzeas altas. Além disso, a inundação na várzea baixa se exerce por mais tempo umedecendo o solo durante quase todo o ano. Finalmente vem o igapó, área em que a água permanece todo o ano e a terra fica constantemente inundada e pantanosa até se encontrar com a terra firme. Embora seja o que foi descrito, o aspecto topográfico predominante, esse autor também observa variações locais de áreas que não apresentam várzea alta e extensões de vastos campos destituídos de mata em sua maioria inundáveis denominados localmente Campos Naturais. Estima-se que a extensão da área das terras inundáveis do estuário equivale a aproximadamente 2,5 milhões de ha, sendo 300.000 ha de várzeas altas, 1.200.000 ha de várzeas baixas e o milhão restante de igapós (LIMA, 1956).

Nesse mosaico de terra e água vivem em pequenas comunidades os ribeirinhos

chamados também de Povos das Águas em comparação aos Povos da Floresta. (SCHERER, 2004). Eles constituem parte das populações rurais que vivem, na sua maioria, nas margens dos rios, ocupando o ambiente das várzeas do estuário dos rios que desembocam no Atlântico há várias gerações. Estes grupos humanos são caracterizadas como populações tradicionais visto que possuem estreita relação com o ambiente natural em que vivem, dependem dos recursos naturais para produzir e reproduzir sua existência e praticam atividades tradicionais baseadas no uso da sua própria força de trabalho familiar com pouca tecnologia e com baixo impacto ambiental (ARRUDA, 1999).

O modo de vida destas populações está condicionado ao ciclo da natureza, pois o fenômeno da enchente e da vazante regula em grande parte o cotidiano ribeirinho. Desta maneira o seu trabalho obedece ao ciclo sazonal quando ele desenvolve as atividades do extrativismo vegetal (como o fruto de açaí), a pesca artesanal, a captura de camarão, a agricultura e a caça (SCHERER, 2004) com base no conhecimento que lhe foi repassado por seus antepassados, ou nas suas próprias experiências de campo (VIEIRA, 1992). De acordo com Scherer (2004), os ribeirinhos não pertencem aos grupos humanos da Amazônia que vivem em situação de miserabilidade. Eles podem ser considerados pobres, mas não miseráveis.

O modo de vida que os ribeirinhos empreendem com suas famílias possui características de campesinato (CHAYANOV, 1974), posto que é baseado no trabalho da família com objetivos definidos e um *modus* de produção familiar cujas ações constitui uma unidade que autores como De Reynal et al. (1995) denominam estabelecimento agrícola familiar e que Lima et al. (2005) intitula unidade de produção familiar.

A "Teoria da Unidade Econômica Camponêsa", desenvolvida por Alexander Chayanov (1966) aborda a forma de organização dessas unidades, suas relações de produção, a sua ligação com o sistema econômico e as implicações desta para as economias dos países (FAO, 2014). A primeira característica fundamental da economia camponesa de acordo com Chayanov é o fato dela possuir uma economia em que toda a organização é determinada pela composição da família, o número de membros que a integram, sua coordenação, suas demandas de consumo, e o

número de trabalhadores com que conta. Isso explica porque a concepção de benefício desse modo economia difere da economia capitalista e porque a concepção capitalista de benefício não pode ser aplicada na economia camponesa. O benefício capitalista é um benefício calculado subtraindo-se todos os custos de produção do resultado total. O cálculo do benefício neste sistema é inaplicável à economia camponesa, pois nesta os elementos incluídos nos custos de produção são expressos em unidades que não têm correlação com os da economia capitalista (WOLF, 1971).

Chayanov destaca que a atividade econômica da empresa camponesa é estimulada pela necessidade de satisfazer as necessidades de subsistência da unidade de produção. Ao contrário da empresa capitalista que se orienta pelo valor de cambio, a economia camponesa o faz pelo valor de uso (HERNÁNDEZ, 1993).

O estudo da eficiência econômica de uma unidade de produção leva a observação de como a Renda Familiar Total (composta pela renda agropecuária e por rendas não agropecuárias) está sendo distribuída entre o atendimento do consumo familiar imediato, garantindo sua reprodução social e a formação do capital produtivo, tanto repondo meios de produção utilizados, como fazendo novos investimentos. O objetivo da família camponesa é conseguir uma Renda Familiar Total capaz de garantir não apenas a reprodução social imediata, como a reposição e ampliação do capital produtivo de forma a melhorar a eficiência produtiva nos anos futuros (HENTZ, MANESCHY, 2011), diferindo do fim primordial da empresa capitalista que é baseado exclusivamente no ponto de vista econômico com o fim de obter a máxima rentabilidade (LERDON, 2011).

2.2 O Açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) na Floresta de Várzea

O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart) é uma palmeira nativa da Amazônica que devido à sua capacidade de adaptação ao meio em que se encontra pode se desenvolver em diferentes ambientes como várzea, igapó e terra firme (NOGUEIRA, 1995). Produz touceira com até 25 estipes, cujos perfilhos apresentam diferentes estádios de desenvolvimento e sua inflorescência é infrafoliar, sendo envolvida por duas brácteas conhecidas por espatas, ou espádices, que, ao abrirem, expõem o cacho constituído por um ráquis e um número variável de ráquias, onde estão inseridas

milhares de flores masculinas e femininas. Seus frutos são drupas globosas que apresentam resíduos florais aderidos de coloração violácea ou verde quando maduros (OLIVEIRA et al. 2002).

Nos estuários ligados ao Atlântico o açazeiro é encontrado habitando toda a região com predominância nas áreas de várzea e de igapós como uma espécie componente da floresta nativa ou em formas de verdadeiros maciços naturais conhecidos como açazais, cuja área foi estimada em 1 milhão de ha (NOGUEIRA, 1997; NOGUEIRA et al 2006). Essas áreas caracterizam-se como florestas oligárquicas, ou seja, são dominadas por poucas espécies, destacando-se as palmeiras (PETERS, 1992) onde o açazeiro pode chegar a uma densidade populacional aproximadamente de 25% em meio as outras espécies (NOGUEIRA, 1997). Os tipos encontrados são variedades que ocorrem naturalmente como o açai roxo (açai preto), o açai branco, o açai açu, o açai espada, o açai tinga, o açai chumbinho, o açai sangue de boi dentre outros, sendo o açai roxo o predominante na maioria das populações nativas (OLIVEIRA et al. 2002).

De acordo com Nogueira et al. (2006) o Estado do Pará é o principal centro de dispersão natural do açazeiro. A espécie ocorre em quase todos os municípios paraenses formando uma floresta relativamente contínua nas margens dos rios, mas em quantidades distintas devido à própria economia local, tamanho das áreas, condições naturais, etc., apresentando uma média de 210 touceiras/ha com 5 pés adultos/touceira (COSTA et al.1973; AGUIAR, 2016).

2.3 Importância do Açazeiro para as Populações Ribeirinhas

O açazeiro é considerado uma das palmeiras mais importantes do extrativismo florestal sendo utilizada pelas populações amazônicas desde a época pré-colombiana. Destaca-se por sua importância para a subsistência e soberania alimentar das famílias ribeirinhas que vivem do extrativismo e aproveitam o açazeiro de diversas formas (OLIVEIRA et al. 2002; LOPES; SANTANA, 2005; NOGUEIRA et al., 2013; ARAÚJO; NAVEGANTES-ALVES, 2015). Para o consumo alimentar são

utilizados seus frutos na obtenção da bebida denominada de vinho do açaí. Do caule se extrai o palmito, as folhas são usadas para cobrir a “boca” das rasas de açaí ², tecer peconhas ³, cobrir casas e amarrar as iscas (puquecas) da pesca do camarão; dos cachos debulhados são feitas vassouras domésticas ou são cortadas para o uso como adubo, aplicado na base das plantas cultivadas no quintal; o caule serve para esteios, pontes, estivas e paredes de casas; a raiz jovem tem uso medicinal; os caroços (sementes), após a retirada da polpa, são usados para a confecção de colares e pulseiras, ou como adubo (LISBOA, 2009; IPA, 2013). Sua importância é sobretudo cultural, sendo a produção e o consumo do açaí um forte símbolo da tradição local que permite a sua identidade social perante a sociedade (COSTA et al, 2014).

Apesar de ter uso integral, seus frutos destacam-se como a parte mais importante pela contribuição na economia e na soberania alimentar das famílias ribeirinhas. Segundo Lisboa (2009) até o final da década de 1980 o consumo de açaí se concentrava nas populações ribeirinhas ou nas famílias residentes na periferia de Belém, substituindo o arroz e o feijão no acompanhamento do peixe frito, do camarão e do bife. No início da década dos 90 o fruto atraiu a atenção de companhias de alimentos e complementos nutricionais que viram no vinho do açaí o potencial de uma bebida energética e saudável (CYMERYYS et al., 2010). A divulgação de suas propriedades nutritivas possibilitou a abertura de novos mercados de consumo criando uma demanda crescente nos mercados locais, nacional e internacional (QUEIROZ et al., 2012). O crescimento das exportações estimulou a valorização comercial do fruto (COSTA, et al., 2014) e tem trazido ganhos econômicos importantes para as populações ribeirinhas extrativistas, melhorando suas condições de vida (QUEIROZ; MOCHIUTTI 2001). No Estado do Pará a produção responde por aproximadamente 70% da renda dos ribeirinhos (LOPES; SANTANA, 2005; NOGUEIRA et al., 2013; ARAÚJO; NAVEGANTES-ALVES, 2015).

De acordo com Cymerys et al (2010), em 1995 a rasa (14 quilos) do fruto de açaí no

² A rasa ou peneiro são cestas feitas com fibra de palmeiras com capacidade para 14 kg do fruto de açaí.

³ A peçonha é um instrumento rudimentar feito para extração dos cachos de açaí, que engatado aos pés ajuda na escalada da palmeira.

mercado de Belém/PA era vendida por R\$5,50, em 1998 o preço atingia R\$ 18,00 e já em 2004 alcançou R\$ 30,00. Atualmente o preço é bastante variável sendo influenciado pelo volume da oferta e os aspectos de qualidade. A maior abundância de frutos de açaí ocorre na safra de verão (período de poucas chuvas) que se estende de julho a dezembro, tempo em que a produção chega a ser até três vezes maior que o da safra de inverno (período chuvoso) (VASCONCELOS; ALVES, 2006) resultando em grande oscilação de seu preço (QUEIROZ et al., 2012). No que diz respeito aos aspectos de qualidade, o açaí é classificado pelos compradores em três categorias: o de primeira ou “açaí vivo” que é aquele coletado no mesmo dia da comercialização e destinado exclusivamente a produção do vinho que é comercializado na cidade de Belém; o de segunda que é o “açaí morto”, de um dia e o de terceira, que é o de mais de um dia após a coleta e destinado às fabricas que trabalham com polpas para exportação (LISBOA, 2009). Na safra de inverno de 2016 a rasa do açaí de primeira alcançou o valor de R\$ 150 e diminuiu até R\$ 30 na safra de verão.

O fruto do açaí anteriormente tinha baixo valor comercial e não era visto como alimento nutritivo, já que até início da década de 1990 não havia nenhuma divulgação sobre seus valores nutricionais (LISBOA, 2009). O açazeiro, então, por apresentar caules múltiplos passou a ser utilizado na indústria de processamento de palmito respondendo desde a década de 70 por grande parte da produção do Brasil em substituição ao palmito (*E. edulis Mart.*) espécie sob risco de extinção (OLIVEIRA et al. 2002). Tal fato chegou a representar uma ameaça de desequilíbrio ecológico, com reflexos na atividade econômica. Alertadas por tal situação, as autoridades ligadas à questão do meio ambiente tomaram providências, inclusive de caráter legal e normativo, que provocaram uma diminuição desse tipo de exploração danosa (SUFRAMA, 2003). Porém para Nogueira et al (2006) a relação de preço mais desvantajosa para o palmito frente ao fruto do açaí foi a principal causa que motivou a conservação dos estoques de açazeiro que têm diminuído a extração e venda de palmito para as indústrias processadoras, quando comparada com as políticas ambientais restritivas e que não tiveram sucesso. Atualmente os ribeirinhos que exploram os açazais nativos quase que exclusivamente para a produção de palmito são na maioria das vezes de áreas distantes do mercado, onde o tempo gasto com o transporte fluvial é superior a 12 horas, inviabilizando a conservação e

comercialização dos frutos (NOGUEIRA et al 2006).

2.4 Manejo Praticado pelos Ribeirinhos

O manejo de recursos naturais de acordo com Nogueira & Homma (1998) tem sido enfatizado como a forma de garantir uma extração sustentada dos recursos naturais. No manejo de açazais procura-se aumentar a capacidade de suporte para obter uma taxa de extração que assegure maior produção e rentabilidade.

A dinâmica e o manejo de açazais nativos praticado pelos ribeirinhos na floresta de várzea do estuário amazônico vêm sendo estudada por diversos autores ao longo dos anos a fim de servirem de base para a elaboração de um manejo mais sustentável. O fruto do açazeiro a partir do início da década de 1990 passou a ser obtido também de açazais progressivamente mais manejados e de cultivos implantados em áreas de várzea e de terra firme conforme a valoração do fruto e do aumento na demanda do mercado (NOGUEIRA et al, 2006). O sistema de manejo passou por três fases: do extrativismo de coleta do fruto de açaí destinado basicamente ao consumo, à extração de palmito destinado a comercialização, ao fruto para o consumo e finalmente ao sistema atual de manejo orientado à produção intensiva do fruto para a comercialização e consumo, atribuindo ao palmito um papel de complemento da renda (AZEVEDO, 2010). Vale ressaltar que a transição do sistema extrativista para o sistema de cultivo com manejo implica na inserção de mão de obra suplementar, familiar ou contratada havendo uma intensificação do sistema de produção (ROGEZ, 2000).

Entende-se por manejo de açazeiros em áreas de várzea o conjunto de práticas culturais que visam a aumentar o número de touceiras produtivas nas áreas com açazeiros bem como a proporcionar o adensamento de espécies florestais e frutíferas através do manuseio da vegetação nativa (SANTOS; SENA; HOMMA, 2013). Para Jardim & Anderson (1987) a prática do manejo em açazais é uma atividade tradicional das populações ribeirinhas, pois além de estar presente há muito tempo em convívio com esses atores locais é a espécie mais abundante e que contribui para a sustentabilidade familiar (AGUIAR, 2016).

O manejo da touceira de acordo com Nogueira (2006) é feito com a finalidade de aumentar a produção de frutos e se dá pela eliminação dos estipes pouco produtivos ou estipes excedentes na touceira, bem como outras espécies do seu entorno, com a finalidade de reduzir a concorrência ecológica por água, luz e nutrientes. Este autor propõe um sistema de manejo apropriado para áreas de várzea capaz de dobrar a produtividade de frutos para um rendimento em torno de oito toneladas por ha/ano e preservar a biodiversidade, contudo outros autores já haviam se referido ao aumento da produção através do manejo (JARDIM E ANDERSON, 1987; AZEVEDO 2010). O sistema apresenta uma floresta de várzea enriquecida com uma população de açazeiros mais produtivos que aqueles em condições naturais, além da manutenção de um número equilibrado de árvore de espécies nativas, que são importantes para a manutenção da biodiversidade e da ciclagem de nutrientes (NOGUEIRA et al. 2009).

As práticas que compõem o sistema de manejo considerando as etapas de implantação, manutenção e estabilização de um açazal nativo, são as seguintes: *a) Limpeza da área*, que é o primeiro trabalho feito na área e consiste na eliminação das plantas de menor porte e cipós, retirando-se os galhos visando facilitar o deslocamento das pessoas na área para a realização das diferentes atividades; *b) Raleamento da vegetação*, de maneira que seja permitida a entrada de pelo menos 50% de luminosidade. São identificadas e eliminadas algumas árvores mantendo-se aquelas produtoras de madeira, frutos, fibras, látex, óleos, resinas, fármacos. As árvores mais finas e as palmeiras são eliminadas por meio de corte, enquanto que as grossas por anelamento, ou seja, fazendo-se um anel em volta do tronco que pode variar de 25 a 100 cm, dependendo da espécie. As árvores que permaneceram devem ficar distribuídas para facilitar a penetração da luz do sol na área, melhorando o crescimento dos açazeiros, aumentando a produção de frutos e reduzindo a quantidade de limpezas; *c) Desbaste das estipes nas touceiras*, com vista à eliminar o excesso de estipes deixando-se de 3 a 4 em cada touceira, sendo cortados aqueles muito altos, finos, defeituosos ou que apresentem pouca produção de frutos; *d) Enriquecimento*, são plantadas mudas de açazeiros em áreas onde as touceiras estavam muito espaçadas para que se tenha uma população aproximada de 400 a 500 touceiras por ha; e finalmente a *e) Manutenção do açazal*, que consiste no roçagem anual, a eliminação das brotações novas das touceiras e

retirada das bainhas secas (NOGUEIRA et al. 2009).

Muito embora existam recomendações técnicas para o manejo visando aumentar a produção de frutos dos açazeiros (JARDIM & ANDERSON, 1987; NOGUEIRA & HOMMA, 2000; ARZENI & JARDIM, 2004; NOGUEIRA, 1995, 2005, 2009), essas recomendações nem sempre devem, podem ou são praticadas pelos produtores que acabam por adotar formas de manejo de acordo com os seus respectivos conhecimentos tradicionais, e possibilidades socioeconômicas e ambientais associadas à individualidade do agricultor e da sua família em função de seus objetivos específicos (LIMA et al., 2005; AGUIAR, 2016).

Em situação real, diversas formas de manejo podem ser constituídas a partir do açazal nativo, formando parcelas de manejo mais ou menos heterogêneas em função das práticas de controle da densidade das plantas através do desbaste de estipes nas touceiras, da eliminação ou raleamento da vegetação acompanhante ou mesmo de enriquecimento (BRONDIZIO, 2008; CIALDELLA; NAVEGANTES-ALVES, 2014). Desse modo em um mesmo estabelecimento de produção convivem diversas parcelas de manejo que podem ser caracterizadas pelas modificações introduzidas pela forma de manejo praticada pelo produtor, segundo as práticas que ele desenvolve, aplicados em função do tempo e do espaço (AGUIAR, 2016).

Grossman et al (2004) em sua pesquisa em Abaetetuba identificou 4 (quatro) formas de manejo: *a) O manejo intensivo*, em que é retirada toda a vegetação componente ficando apenas o açazeiro, a densidade populacional da palmeira fica compreendida na faixa de 1.500 a 3000 estipes adultos/ha; *b) O manejo intermediário*, em que são retiradas apenas as espécies sem valor econômico e deixa-se em média 3 a 4 estipes/touceiras de açazeiros; *c) O manejo moderado*, em que são retiradas apenas algumas espécies da floresta (independentes de valor econômico) para facilitar o trânsito das pessoas no açazal e *d) O sem manejo*, onde é realizado o extrativismo somente através da colheita dos frutos.

Azevedo & Kato (2007) e Azevedo (2010) nas Ilhas Grande e Paquetá situadas aos redores do município de Belém identificaram 3 (três) tipos de manejo de açazais praticados pelos ribeirinhos, sendo que estes se diferenciam na quantidade de mão de obra e na produção de frutos: *a) O manejo intensivo*, é aquele em que o produtor

está intensificando o uso da mão de obra no açazal e sua produção é exclusiva de açai, ou seja, há um aumento na produção de frutos para atender as necessidades da família, portanto, o manejo intensivo abdica de outros recursos econômicos e foca-se somente no açai; *b) O manejo moderado*, em que o produtor aplica menos mão de obra no açazal e completa sua renda com outras fontes, a família não fica exclusivamente dependente do açai, pois outros produtos servem de alternativas econômicas para sua sobrevivência e *c) O sem manejo*, em que o produtor faz apenas a colheita do açai fruto e vive de atividades externas ao lote da família.

Araújo e Navegantes-Alves (2015) por sua vez identificaram 3 (três) tipos de sistemas de manejo de açazais desenvolvidos pelos ribeirinhos no Assentamento Agroextrativista (PAE) Ilha Mamangais no município de Igarapé-Miri, sendo eles: *a) O manejo leve*, que se caracteriza por utilizar poucas técnicas de manejo no açazal, tendo apenas trilhas abertas no meio dele e a extração do fruto, durante a safra; *b) O manejo moderado*, que se caracteriza pela intervenção moderada no açazal, usa diversas práticas e associa a produção de açai com outras espécies florestais. Sendo que este tipo de manejo moderado foi subdividido em dois, tipo leve em que os agricultores possuem quintal agroflorestal com diversas espécies frutíferas e o manejo moderado do tipo intensivo em que os ribeirinhos priorizam espécies de valor econômico em consórcio com o açazal, tais como as espécies madeireiras; e *c) O manejo intensivo*, que se caracteriza por intervir intensamente no açazal, caso em que possui somente açazeiros, com pouca ou nenhuma ocorrência de outras espécies florestais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os métodos adotados possuem abordagens de natureza quantitativa, se utilizando como técnicas de coleta de informação: fontes secundárias, entrevistas e registros em formulários e no diário de campo. Foram efetuados procedimentos de amostragem semi-aleatória e de análises estatística de comparação de médias, correlação e regressão linear bem como de análise do rendimento de frutos de açaí e da capacidade de reprodução socioeconômica da UPF.

3.1 Área do Estudo

O estudo foi realizado na Comunidade Manoel Raimundo, município de Cametá no estado de Pará (Figura 1). O município foi fundado em 1.635, está localizado na parte baixa da bacia hidrográfica do rio Tocantins que constitui uma das regiões de colonização mais antiga do estado. Limita-se ao norte com os municípios de Limoeiro do Ajuru e de Igarapé-Miri, ao sul pelo município de Mocajuba, a leste com o município de Igarapé-Miri, e a oeste com o município de Oeiras do Pará (IDESP, 2014). Atualmente conta com uma população estimada de 130.868 habitantes abrangendo uma área de 3.081,367 km², resultando em uma densidade demográfica de 39,23 hab/ km² (IBGE, 2016).

O município se destaca como um dos de maior produção do fruto açaí. No ano 2009 o município foi considerado o terceiro maior produtor de açaí do estado, com uma produção de 40.544 toneladas em 7.240 ha de área colhida resultando num rendimento de 5.600 kg/ha (PARÁ, 2012).

Quanto às condições climáticas, o município possui clima do tipo *Ami* de acordo com a classificação de *Koppen*, em que há alternância pluviométrica com períodos curtos de chuva seguidos de elevadas precipitações, registrando uma média anual de 2.484 mm. As temperaturas são constantes com média anual de 26,5°C (RODRIGUES et al., 2000) além de uma elevada umidade relativa do ar (RIBEIRO, 2002) e ventos de Nordeste que atinge uma média de 21 m/seg. (IDESP, 2014).

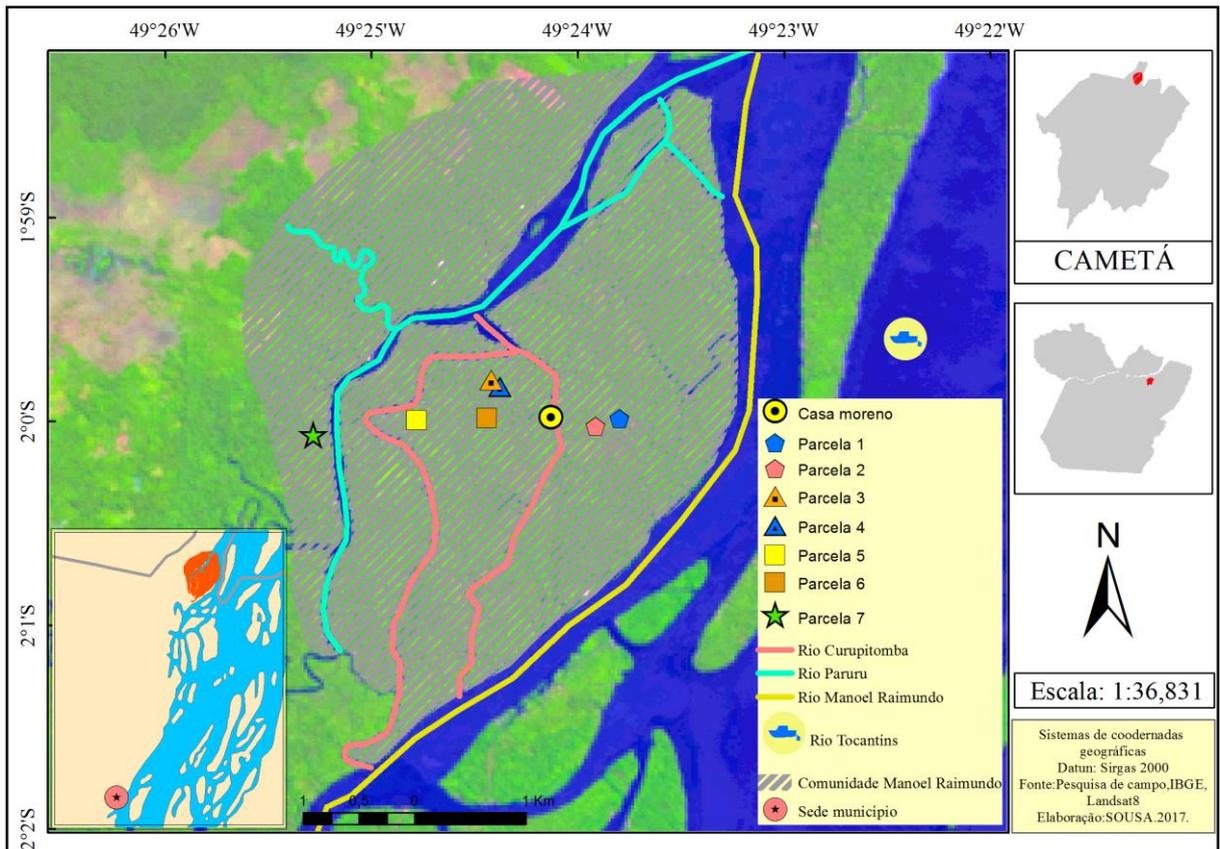


Figura 1. Mapa de Localização da área do estudo

Como em toda a região do estuário dois grandes ambientes marcados pela altitude das terras e a influência das chuvas e do oceano Atlântico são encontrados em Cametá: 1) a área de terra firme, situada nas áreas mais elevadas do município, com predominância de campos naturais e floresta ombrófila densa transformadas em sua maior parte em “capoeiras” devido à agricultura itinerante praticada na região, e 2) a área de várzea, composta por a várzea de ilhas conformada por mais de 100 ilhas localizadas ao longo do baixo rio Tocantins e a várzea continental situada nos margens deste rio e de seus braços e igarapés.

Conforme Resque (2012) o município de Cametá apresenta três tipos de comunidades em função do ambiente onde se localizam: as comunidades de terra firme, as comunidades de ilhas e as comunidades de várzea adjacentes à terra firme. Cada uma delas apresenta um tipo de sistema de produção constituído por distintas atividades econômicas em função de suas relações com os elementos solo, rio e floresta, que constituem a base de subsistência das populações que habitam

estas comunidades. A comunidade Manoel Raimundo é uma das comunidades de ilha sem acesso às áreas de terra firme, onde as famílias ribeirinhas obtêm sua renda agrícola principalmente da extração de fruto de açaí, da pesca artesanal (peixe e camarão), assim como da criação de pequenos animais (suínos e aves).

3.2 Unidades de Observação

3.2.1 A Unidade de Produção Familiar

A Unidade de Produção Familiar (UPF) conforme a Lima et al (2005) constitui um conjunto de meios de produção (terra, trabalho e capital) combinados entre si para assegurar uma produção vegetal e/ou animal, submetidos a uma gestão única, de uma ou mais pessoas (LIMA et al., 2005). As UPFs abordadas neste estudo foram indicadas pelo Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Cametá.

As unidades de produção familiar ribeirinhas na comunidade de Manoel Raimundo não possuem terra firme e são pequenas, não ultrapassando a 20 ha. O estudo das relações do manejo com as mudanças da vegetação foi efetuado em parcelas com diferentes formas de manejo em dois dos estabelecimentos selecionados e a relação do manejo com a economia do estabelecimento familiar no estabelecimento com maior intensidade de manejo.

3.2.2 A Parcela em Meio Real

De acordo com Milleville (1972) a parcela constitui uma área limitada do terreno que possui um mesmo histórico temporal e espacial de manejo efetuado por uma pessoa ou um grupo de pessoas. A parcela pode ser utilizada em estudos de experimentação em meio real que pode ser conduzida sob condições das práticas dos camponeses, das melhorias possíveis dos modos e condições de utilização do meio com a finalidade de avaliar os efeitos técnicos, econômicos e sociais sobre o funcionamento das explorações agrícolas (JOUVE, 1990). Em língua inglesa esse tipo de experimentação é denominada de *on-farm agronomical survey* (CROZAT; CHITAPONG, 1987).

O estudo das relações do manejo com as mudanças da vegetação foi realizado em três parcelas de produção de frutos de açaí submetidas à diferentes formas de manejo, sendo cada uma pertencente a um dos três estabelecimentos familiares ribeirinhos, localizadas em área de várzea e com posição topográfica e fatores do meio biofísico semelhantes permitindo sua comparação. Trata-se, portanto, de experimentação em meio real em que a seleção das parcelas de manejo foi feita entre os meses Maio e Junho de 2016 mediante uma amostragem intencional com base na variação da diversidade vegetal de sete parcelas pertencentes aos quatro estabelecimentos familiares ribeirinhos, que foram indicados pelo Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) de Cametá.

Em um primeiro momento cada chefe da família identificou e classificou suas parcelas de produção de fruto do açaí em parcelas “com manejo” e parcelas “com pouco manejo”. Após essa fase, com o auxílio do ribeirinho foi realizado o cálculo da variação da diversidade vegetal das parcelas em uma área de 5 x 10 m no interior de cada parcela através da etnoclassificação de todos os indivíduos ou espécies vegetais acompanhantes com diâmetro altura do peito (DAP) \geq 10 cm (tabela 1). As três parcelas selecionadas para o estudo foram as parcelas 5 (cinco) e 2 (dois), por apresentarem valores extremos de diversidade vegetal, e a parcela e 4 (quatro) por apresentar um valor médio dentre as parcelas dos estabelecimentos envolvidos, permitindo um gradiente de diversidade vegetal.

Tabela 1. Diversidade Vegetal das Parcelas.

Estabelecimento Familiar Ribeirinho	Parcela	Classificação da Parcela	Total Indivíduos	Total Espécies	Varição da Diversidade Vegetal
1	1	Com manejo	8	2	0,25
	2	Com pouco manejo	10	5	0,50
2	3	Com manejo	12	3	0,25
	4	Com pouco manejo	17	6	0,35
3	5	Com manejo	10	1	0,10
	6	Com manejo	13	2	0,15
4	7	Com manejo	11	2	0,18

3.3. Levantamento de Dados

Os dados coletados nas parcelas foram levantados na safra de verão do ano 2016 durante os meses de setembro a dezembro. No interior de cada parcela foram alocadas e demarcadas com o auxílio de piquetes, três subparcelas (repetições) ou estações de observação⁴ com uma dimensão de 10 x 12 m (120 m²), localizadas nas partes mais elevadas do terreno inundável correspondente à várzea baixa e alvos das próximas colheitas, pelo fato dos ribeirinhos efetuarem colheita seletiva em partes e momentos diferentes em uma mesma parcela, em virtude do fruto do açaí possuir um período de colheita relativamente extenso com safras de junho a dezembro (JARDIM, 1991) ou de agosto a dezembro (JARDIM & ANDERSON, 1987; OLIVEIRA et al, 2002), fazendo com que as parcelas não sejam homogêneas quanto ao estágio de amadurecimento do fruto. Os dados coletados constituem informações referentes ao histórico temporal e espacial das parcelas tomadas como tratamentos em função das práticas de manejo do açaizeiro adotado pelo ribeirinho bem como dados referentes a seus componentes em termos de:

a) Composição estrutural da população vegetal da parcela, tendo sido registradas todos os indivíduos com diâmetro altura do peito (DAP) ≥ 10 cm de acordo com o sistema de classificação taxonômica Angiosperm Phynology Group versão III. Neste registro se utilizou um plano cartesiano onde cada subparcela foi dividida em quadrantes de 1 x 1 m (Apêndice 1) a fim de situar e levantar a riqueza florística das diferentes parcelas estudadas.

b) Composição estrutural da população vegetal do açaizeiro, sendo a amostragem foi efetuada considerando todos os estipes existentes por touceira classificados segundo Queiroz et al. (2001) em três estágios de desenvolvimento relacionados ao tamanho, caracteres vegetativos e reprodutivos, sendo eles o rebroto (indivíduos abaixo de 50 cm de altura), o jovem (indivíduos maiores que 50 cm, aparentemente

⁴ Uma estação de observação constitui uma área representativa dentro da parcela que procura refletir não só a forma como a população vegetal é manejada pelo agricultor (FABRI, et al. 1992), mas também certa homogeneidade dos fatores externos tais como relevo, tipo de solo, luminosidade e efeitos de bordadura (AGUIAR, 2016). Além facilita o reconhecimento das plantas quando do levantamento dos dados permitindo

não reprodutivos) e o adulto (indivíduos reprodutivos que apresentam cachos novos e/ou cachos velhos na planta ou no solo), bem como todas as estipes cortadas por touceira. Neste registro se utilizou o Formulário 1 (Apêndice 2).

c) Situação de frutificação dos cachos, tendo sido registrados todos os cachos encontrados nos estipes adultos de cada touceira de acordo com os seguintes estádios de infrutescência: espádice; em floração; em maturação (fruto verde ou parau), madura (fruto preto e tuíra) e vazia (sem frutos), utilizando no seu registro o Formulário 2 (Apêndice 3).

d) Composição estrutural do cacho maduro, sendo a amostragem efetuada após a colheita dos cachos que apresentarem frutos pretos ou tuíras. Foi levantada a quantidade de ráquillas por cacho, a quantidade média de frutos por ráquila e o peso médio do fruto por cacho. A avaliação foi efetuada por subamostragem de 42 do total das ráquillas do cacho, distribuídas em 7 ráquillas por cada uma das 3 partes do cacho superior, mediana e inferior, considerando 2 lados, direito e esquerdo. Utilizou-se uma balança digital CBR – 400 para determinar o peso dos frutos e o registro foi feito no Formulário 3 (Apêndice 4).

e) Umidade e o pH e do solo, que foram determinadas com o auxílio do instrumento Doctor Plant mod. DRP-02 com amostras retiradas na parte leste, no meio e na parte oeste de cada repetição. O registro foi feito no Formulário 4 (Apêndice 5).

Os dados coletados para a avaliação das UPFs foram levantados no mês de dezembro. Eles incluem informações gerais do estabelecimento como a localização, a superfície utilizada, o tamanho e a quantidade de parcelas com produção de fruto de açaí. Na UPF em que foi efetuada a avaliação econômica, além desses dados foram levantadas, instalações, maquinarias e ferramentas, disponibilidade de mão de obra familiar, bem como as principais variáveis econômica para o ano 2016. O registro foi com o auxílio do Formulário 5 (Apêndice 6).

3.4 Sistematização e Análise dos Dados

Os dados coletados foram organizados para análise em uma folha de cálculo do

Microsoft Excel. A seguir foi efetuada uma análise estatística dos dados referentes as estruturas da população vegetal das parcelas e da população do açazeiro, da situação de frutificação dos cachos através do teste de Kruskal-Wallis para verificação da variância e pelo teste Dunn de comparação múltipla de medianas (HOMMEL, 1988). Nessas análises foi considerado como limite o intervalo de confiança de 90% e não 95% pelo fato de ser um experimento em meio real com forte variabilidade natural. A avaliação do pH e da umidade do solo, cujas amostras levaram em conta a parte da parcela em relação ao alinhamento leste-oeste, foi feita considerando o delineamento fatorial (3 tratamentos de manejo: Leve, Moderado, Forte; 3 posições: lado leste, parte do meio, lado oeste) e a comparação de médias pelo teste t. Nestas últimas análises também foi considerado 90% como limite do intervalo de confiança. Foram feitas também análises de correlação de Pearson para evidenciar as relações entre variáveis de produção dos tratamentos e em seguida a determinação da regressão linear das relações consideradas importantes. A avaliação da produção de frutos do cacho foi obtida através da equação:

Produção de frutos do cacho (gramas) = peso médio dos frutos das raquillas (gramas) x quantidade de ráquillas do cacho.

O rendimento ou produtividade por área das parcelas foi calculado pelo método da elaboração do rendimento (FABRI et al. 1992), um método que pode ser utilizado para avaliar o desenvolvimento e o rendimento por área de populações vegetais cultivadas (SILVA, 2011) utilizando a equação:

Rendimento ou Produtividade por área (kg.ha⁻¹) = peso médio de fruto por ráquila (em g/1000) x quantidade de ráquillas por cacho x quantidade de cachos maduros por estipe em produção x quantidade de estipes em produção por touceira x quantidade de touceiras da parcela.

O resultado, calculado desta forma, se refere à produtividade, em determinado momento, de uma parcela ou das repetições observadas. Neste caso, como a área de observação de cada repetição corresponde a 120 m², para se chegar ao resultado se tem de fazer a conversão de m² para ha, ou seja, multiplicando por 83,33 (resultante da divisão de 10.000 m² por 120 m², estes correspondentes à área

da parcela).

Para determinar a capacidade socioeconômica do estabelecimento familiar e a participação da produção do fruto de açaí na renda agrícola referente ao ano 2016 se utilizou a metodologia indicada por Lima et al. (2005) com base na análise das medidas e critérios de desempenho econômico e na análise da reprodução e desempenho econômico e financeiro do estabelecimento, incluindo as seguintes variáveis:

a) Medidas e critérios de desempenho econômico do estabelecimento, através do cálculo do: 1) Produto Bruto (PB), que representa a soma da produção física anual (produção vendida e a produção consumida pela família) multiplicada pelos respectivos preços de venda; 2) Consumo Intermediário de Produção (CI), que representa a soma das quantidades físicas de insumos destinados ao processo de produção (sementes, fertilizantes, corretivos...) multiplicada pelos respectivos preços de compra; 3) Depreciação (D), que corresponde soma de uma fração do valor dos meios de produção (instalações, máquinas, equipamentos...) que é descontada a cada ciclo de produção pelo desgaste desses bens e as melhorias; 4) Valor Agregado (VA), que corresponde ao fluxo de riqueza anual produzido pelo sistema de produção, é obtido pela equação: $VA = PB - CI - D$; 5) Distribuição do Valor Agregado (DVA), que representa a soma da remuneração dos diferentes atores sociais que participam direta o indiretamente na produção (quer dizer: salários, pagamentos feitos a trabalhadores contratados; interesses, pagamentos feitos a bancos u outras instituições financeiras, arrendamentos, pagamentos feitos ao proprietário da terra e impostos); 6) Renda Agrícola (RA), que corresponde à parte do VA que fica com o agricultor para remunerar o trabalho familiar e aumentar seu patrimônio. Pode ser definida como: $RA = VA - DVA$; 7) Renda Não Agrícola (RNA), que corresponde a soma da remuneração pelos trabalhos e atividades não agrícolas, rendas oriundas de programas de transferência de renda como Bolsa Família, Seguro Desemprego, Bolsa Verde e aposentadoria rural.

b) Reprodução e desempenho econômico e financeiro da UPF utilizando como parâmetro o nível de reprodução social (NRS), que corespode a renda mínima necessária do agricultor e sua família para reproduzir os meios de produção do estabelecimento e remunerar o trabalho familiar ao longo do tempo, permitindo uma

boa qualidade de alimentação, habitação, vestuário, saúde, lazer e educação. No caso da agricultura familiar, o indicador normalmente utilizado é o custo de oportunidade do trabalho, (em comparação com outras fontes potenciais de renda), medido, através de um salário mínimo no Brasil (R\$ 880,00) por unidade de trabalho familiar, incluindo o 13^o salário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Manejo e Estrutura das Parcelas em Meio Real

As parcelas estudadas foram denominadas conforme as práticas de manejo nelas desenvolvidas em: Parcela 1 (Manejo leve), Parcela 2 (Manejo moderado), Parcela 3 (Manejo forte), cujas características principais se encontram no quadro 1.

Quadro 1 Características de manejo das parcelas.

Parcelas	Tamanho (ha)	Ano inicio Práticas de manejo	Eliminação da vegetação	Desbaste das touceiras
1 - Manejo leve	4	2006	Não	Sistemático (Uma vez por ano)
2 - Manejo moderado	2	1993	Não	Periódico (Ultimo desbaste ano 2010)
3 - Manejo forte	4	Anterior a 2003	Sim	Sistêmico (Uma vez por ano)

Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base nos dados de campo, 2016.

4.1.1 Caracterização e Práticas de Manejo

A parcela 1, denominada de “manejo leve” abrangeu uma área de 4 (quatro) ha e pertence ao senhor João Maria Pinheiro. As práticas de manejo nesta parcela deram início o ano 2006 com a chegada da família na comunidade. A primeira prática efetuada foi o “roçagem ou limpeza da área” que é realizada anualmente no mês de Dezembro. A prática da “eliminação ou raleamento da vegetação acompanhante” nesta parcela nunca foi feita desde a chegada da família, contudo observou-se que a pratica está sendo executada pela primeira vez no mês de dezembro do presente ano. Quanto à pratica do “desbaste dos estipes”, é feita anualmente de forma sistemática no mês de Janeiro ou Fevereiro para a comercialização do palmito. Nesta parcela são deixados de 3 a 4 estipes em cada touceira eliminando os estipes muito altos que dificultam a colheita do fruto e os muito finos. A colheita dos frutos também é realizada o ano todo.

A parcela 2, denominada de “manejo moderado” abrangeu uma área de 2 (dois) ha e pertence ao ribeirinho Olavo Rodriguez. As práticas de manejo nesta parcela deram início em 1993, um ano depois da chegada da família na comunidade ribeirinha. Inicialmente esta parcela tinha uma área de 6 (seis) ha, em 1995 o ribeirinho repassou 2 (dois) ha de terra para seu filho primogênito e em 2010 entregou mais 2 (dois) ha para sua 10ª filha, Ana. A primeira prática, que é realizada anualmente no mês de Dezembro, é a “roçagem ou limpeza da área” feita para facilitar a locomoção e a extração dos frutos do açazeiro. A prática de “eliminação o raleamento da vegetação acompanhante” nunca foi feita nesta parcela desde a chegada da família. Quanto à prática do “desbaste das touceiras”, nesta parcela é feita periodicamente para o aproveitamento dos palmitos sendo que a ultima foi realizada no ano 2010, deixando, como na parcela 1, de 3 a 4 estipes em cada touceira e eliminado os estipes muito altos que dificultam a colheita do fruto e os estipes muito finos. A colheita do fruto nesta parcela e feita durante o ano todo.

A parcela 3 denominada de “manejo forte” abrangeu uma área de 4 (quatro) ha pertence aos senhores Joelson e Lea Rodriguez desde o ano 2003. De acordo com eles esta parcela já tinha sofrido manejo para produção do fruto do açaí pelo dono anterior. Ele já teria realizado práticas do “roçagem ou limpeza da área”, a “eliminação da vegetação acompanhante” e o “desbaste dos estipes”. Depois da aquisição do estabelecimento as práticas anuais realizadas por eles na parcela procuram a manutenção do açazal, assim são retiradas as bainhas secas e eliminadas espécies vegetais menores que poderem aparecer como a Aninga e as gramíneas de várzeas. A prática do “desbaste dos estipes” é realizada com o aproveitamento dos palmitos uma vez por ano no mês de Janeiro deixando de 4 a 5 estipes em cada touceira procurando deixar pelo menos um estipe adulto e produtivo, assim são eliminados aqueles estipes muito altos, finos ou defeituosos. A colheita do fruto nesta parcela é realizada durante todo o ano com maior intensificação no tempo da safra de verão que se estende de julho a dezembro.

Observa-se que nas três parcelas os suínos livres na mata comem os frutos que caem ao no chão na época da safra evitando sua germinação e influenciando na renovação natural das diferentes espécies vegetais.

4.1.2 Condições do Terreno

Com relação às condições do meio onde se situa o experimento, as três parcelas se localizam em partes da várzea baixa com oscilações de cotas do terreno que é naturalmente variável. Por tratar-se de ambiente de várzea localizados em ilhas os solos são de natureza hidromórfica, originados de deposições sedimentares recentes com a maior parte do tempo com o lençol de água se movimentando até a superfície e apresentando pH relativamente elevado podendo alcançar valores em torno de 7,0 (MARTINELLI, 1986).

Na tabela 2 constam os valores médios de pH e de índice de umidade do solo que foram tomadas das distintas subparcelas das diferentes parcelas de forma de manejo. Encontrou-se que em geral não há diferença entre os valores de pH os quais se situam em torno da neutralidade sem restrições aparentes ao desenvolvimento das plantas.

O índice de umidade entre as diferentes parcelas do experimento só apresenta diferença entre as parcelas com manejo leve e manejo forte, contudo nos três casos se situa na classe de índice molhado (7,1 a 10,0) o que corresponde a uma das características da várzea baixa, com pH mais elevado devido a influência da inundação (MATTAR et al., 2002; SILVA et al., 2015; BRAGA; JARDIM, 2016) de ocorrência mais comum nos solos recentes (AYRES, 1993; ALFAIA; FALCÃO, 1993; ALMEIDA et al. 2004) como é comum nas várzeas baixas das ilha no estuário do Tocantins.

Tabela 2. Média (N=9) das variáveis pH e umidade do solo nas parcelas estudadas.

Indicadores	Parcela com Manejo		
	Leve	Moderado	Forte
pH	7,06	7,22	7,03
Índice de Umidade	9,83 ^a	9,39 ^{ab}	9,28 ^b

Os valores com expoentes de letra diferentes para o indicador entre as formas de manejo diferem entre si a entre 5 a 10% de probabilidade.

Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base nos dados de campo, 2016.

Quando se avalia os valores de pH e umidade de acordo com a parte interna da parcela (tabela 3) se verifica que não há variação quanto ao indicador pH, contudo, quanto a umidade se detectou que a parte do meio da parcela é inferior a dos lados leste e oeste os quais não diferem entre si. Essa variação, também, ainda que pequena pode influenciar o desenvolvimento das plantas das parcelas.

As variações de pH e umidade do solo, embora pequenas, podem influenciar nas características das parcelas quanto à vegetação em geral e quanto a estrutura da população do açaizal e quiçá sobre os elementos de frutificação dos cachos como será abordado na seção 4.2.3 sobre a elaboração do rendimento do fruto de açai.

Tabela 3. Média (N=9) das variáveis pH e umidade do solo nas parcelas estudadas de conforme a parte interna da parcela em relação ao alinhamento leste-oeste.

Indicadores	Parcela com Manejo		
	Leve	Moderado	Forte
pH	7,00	7,11	7,17
Índice de Umidade	9,72 ^a	9,17 ^b	9,61 ^{ab}

Os valores com expoentes de letra diferentes para o indicador entre as formas de manejo diferem entre si a entre 5 a 10% de probabilidade.

Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base nos dados de campo, 2016.

4.1.3 Composição da População Vegetal das Parcelas

As formas de manejo imprimem modificações na diversidade vegetal das parcelas estudadas. Essas modificações ocorrem na distribuição e quantidade de espécies e indivíduos nas diferentes parcelas estudadas (Apêndice 7).

Nas três repetições da parcela de manejo leve, foram inventariadas um total de 114 indivíduos, representados por 17 espécies dos quais o Açazeiro (*Euterpe oleracea Mart.*) é a espécie que apresenta maior presença com 73% do total dos indivíduos inventariados, seguido da Aninga (*Montrichardia linifera*) com 12%, o Cacaueiro (*Theobroma cacao L.*) e o Murumuru (*Astrocaryum Murumuru*) com 4% cada um. As demais espécies (13) representam somente 7% sendo que oito delas espécies apresentam somente um indivíduo (Apêndice 8).

Nas três repetições da parcela de manejo moderado, foram inventariadas um total de 124 indivíduos, representados por 12 espécies dos quais o Açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é a espécie que apresenta maior presença com 55% do total dos indivíduos inventariados, seguido da Aninga (*Montrichardia linifera*) com 35% e a Andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl.) com 4%. As demais espécies (9) representam somente 6% sendo que quatro destas espécies apresentam somente um indivíduo (Apêndice 9).

Nas três repetições da parcela de manejo forte, foram inventariadas um total de 79 indivíduos, representados por 5 espécies dos quais o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é a espécie que apresenta maior presença com 93% do total dos indivíduos inventariados, seguido da Andirobeira (*Carapa guianensis* Aubl.) com 4% e a Aninga (*Montrichardia linifera*) com 3%. As duas espécies restantes apresentam somente um indivíduo (Apêndice 10).

No conjunto das três parcelas foi registrado um total de 317 indivíduos, pertencentes 23 espécies encontradas das quais 10 foram exclusivas da subparcela com manejo leve e 5 da subparcela com manejo moderado.

A tabela 4 apresenta as variáveis de diversidade e de abundância das espécies vegetais, incluindo o açazeiro e as espécies acompanhantes nas três parcelas de manejo estudadas. Verifica-se que a diversidade, considerando todas as espécies, é semelhante entre as parcelas com formas de manejo leve e moderado que chegam ao dobro da parcela de manejo forte. O mesmo acontece quando se considera a diversidade apenas das plantas acompanhantes, sendo que nas formas de manejo menos intensas a diversidade ultrapassa a 80% do total enquanto na de manejo forte é de 67% do total das espécies; a quantidade de espécies nas parcelas com formas de manejo leve ou moderado que está em torno de 5 (em 120 m²) baixa para 2 espécies na forma de manejo forte.

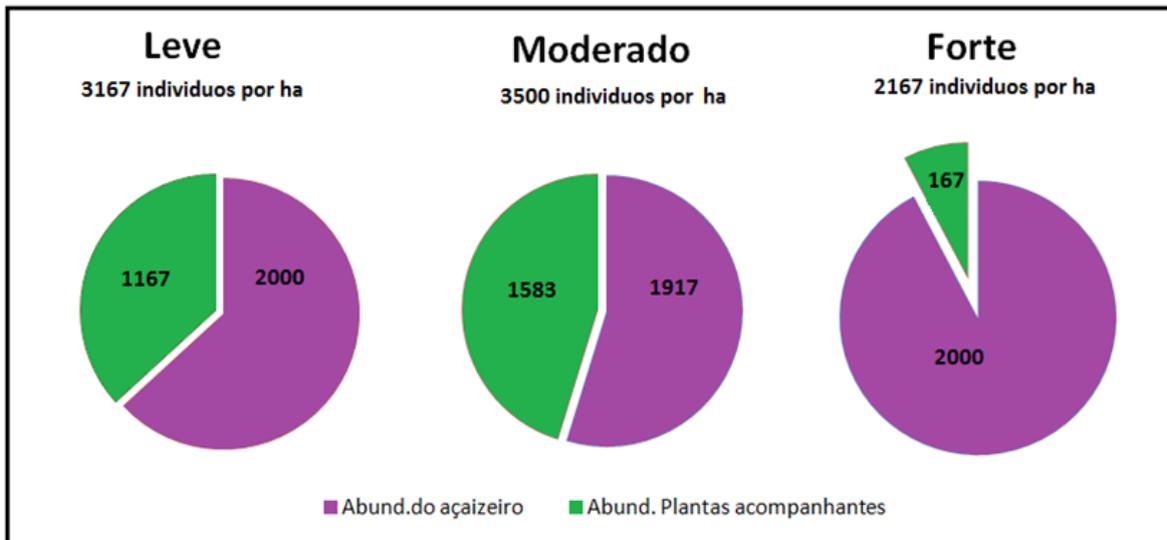
Tabela 4. Média (N=3) das variáveis de diversidade e de abundância de espécies vegetais em parcelas de manejo expressos em unidade por 120 m².

Indicadores	Formas de Manejo					
	Leve		Moderado		Forte	
	Quant.	%	Quant.	%	Quant.	%
Diversidade total de Espécies	7		6		3	
Divers. Plantas acompanhantes	6	86	5	83	2	67
Abundância total de Espécies	38		42		26	
Abund.do açazeiro	24	63	23	55	24	92
Abund. Plantas acompanhantes	14	37	19	45	2	8
Abund. Acompanh. maior ocorrência	(Aninga) 4	10	(Aninga) 12	28	(Andiroba) 1	4

Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base a dados de campo, 2016.

Considerando a importância da diversidade da vegetação de várzea (NOGUEIRA et al. 2009) se verifica que mesmo nas parcelas de manejo menos intensas a diversidade já foi afetada pelo manejo. Quanto à abundância, as formas mais leves de manejo possuem quantidade de indivíduos de todas as espécies semelhantes entre si (38 42) enquanto a forma de manejo forte é de 26 indivíduos, correspondendo a 68 e 61% do encontrado nas formas de manejo leve ou moderado.

Nota-se pela Figura 2 que a quantidade de indivíduos do açazeiro é muito semelhante entre as diversas formas de manejo e está em torno de 24 plantas por 120 m², correspondente aproximadamente a 2.000 touceiras por ha cada, mas a de indivíduos de espécies de plantas acompanhantes se diferencia pelo fato da parcela de manejo forte apresentar apenas 2 plantas, correspondente a apenas 167 por ha, enquanto as formas de manejo leve e moderado está em torno de 14 a 19 plantas, correspondente a 1167 e 1583 plantas por ha, resultando um total de 2.167 indivíduos entre açazeiros e plantas acompanhantes por ha no manejo forte e cerca de 3.167 plantas por ha no manejo leve e 3500 plantas por ha no manejo moderado.



Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base a dados de campo, 2016.

Figura 2. Abundância de espécies vegetais nas parcelas estudadas, sob diferentes formas de manejo expressos em unidade por ha.

As aproximadamente 2000 touceiras por ha encontradas neste estudo resultam ser superior as 1500 touceiras por ha encontrados nos açazeais nativos de várzea no município de Igarapé-Miri, microrregião homogênea de Cametá estudados por Nogueira & Homma (1998).

A espécie de planta acompanhante de maior ocorrência nas parcelas com manejo leve e moderado é a Aninga (*Montrichardia linifera*) espécie normalmente associada à solos muito recentes e sob condições de excesso hídrico (SILVA et al., 2002) enquanto na parcela de manejo forte é a Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), mas é seguida de perto pela Aninga A diferença de abundância das plantas acompanhantes nas formas de manejo mais branda ultrapassa a mais de 1000 indivíduos por ha em relação a forma de manejo forte.

4.1.4 Composição da População do Açazeiro

As formas de manejo imprimem modificações na morfologia das touceiras do açazeiro nas parcelas estudadas (AGUIAR, 2016). Essas modificações ocorrem na estrutura da população do açazeiro bem como na estrutura dos estipes das touceiras. A tabela 5 apresenta as diferenças entre a estrutura da população do

açazeiro e dos estipes nas touceiras do açazeiro nas parcelas estudadas.

As três formas de manejo apresentam uma distribuição semelhante quanto a quantidade de touceiras, que chega a 24,33 na parcela de manejo leve; 22,67 na parcela de manejo moderado e 24,00 na parcela de manejo forte. A quantidade de touceiras sem desbaste dos estipes é uma variável que não se diferenciou estatisticamente a 90% de confiança, contudo a quantidade de touceiras com desbaste dos estipes nas formas de manejo leve foi cerca de 2,5 vezes menor que as de manejo moderado e forte.

Quanto aos estipes presentes, a parcela de manejo forte possui maior quantidade média de estipes que as outras, chegando a 115 estipes sendo a maior parte constituída por estipes jovens. Observa-se também que as três parcelas têm um padrão de distribuição semelhante quanto à quantidade de estipes jovens. As parcelas de manejo leve e de manejo moderado tem um padrão de distribuição semelhante quanto a quantidade de estipes adultas e rebrotos, mas a parcela de manejo moderado possui comparativamente mais rebrotos.

Tabela 5. Média (N=3) e desvio padrão das variáveis de variação da estrutura da população do açazeiro nas parcelas estudadas, sob diferentes formas de manejo do açazeiro.

Variáveis	Formas de Manejo					
	Leve		Moderado		Forte	
Qtde. Total de Touceira	24,33	$\pm 11,02$	22,67	$\pm 6,03$	24,00	$\pm 3,61$
Touc. sem desbaste de estipes	18,67	$\pm 10,02$	8,33	$\pm 5,77$	9,33	$\pm 0,58$
Touc. com desbaste estipes	5,67 ^b	$\pm 1,53$	14,33 ^a	$\pm 2,52$	14,67 ^a	$\pm 3,79$
Qtde. Estipes Presentes	73,67^b	$\pm 23,07$	84,67^b	$\pm 21,03$	115,00^a	$\pm 7,00$
Qtde. Rebrotos	7,67	$\pm 4,04$	11,00	$\pm 8,89$	26,33	$\pm 7,23$
Qtde. Estipes jovens	61,00	$\pm 22,52$	67,00	$\pm 28,00$	67,33	$\pm 15,5$
Qtde. Estipes adultas	6,00 ^b	$\pm 1,73$	6,67 ^b	$\pm 4,16$	21,33 ^a	$\pm 6,03$
Qtde. Estipes Cortadas	12,00^b	$\pm 2,65$	35,33^a	$\pm 18,61$	30,67^{ab}	$\pm 9,07$
Qtde. Total Estip./Qtde. Total Touc.	3,73^b	$\pm 0,56$	5,43^{ab}	$\pm 0,90$	6,10^a	$\pm 0,25$
Qtde. Estip. Pres./Qtde. Touc.s/ desb.	4,38^b	$\pm 1,35$	12,27^a	$\pm 5,11$	12,34^a	$\pm 0,86$

Os valores com expoentes de letra diferentes para o indicador entre as formas de manejo diferem entre si a entre 5 a 10% de probabilidade.

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

A quantidade de estipes cortados é estatisticamente semelhante entre as formas de

manejo forte e moderado e entre as formas de manejo forte e leve, porem foi diferente entre as formas leve e moderado, apresentando esta última uma quantidade 3 vezes maior. Considerando que a forma de manejo moderado possui uma diversidade e abundancia semelhante a forma de manejo leve a diferença entre essas duas formas se dá pelo fato da parcela de manejo leve apresentar uma intensidade de corte dos estipes menores que a de manejo moderado.

Outras diferenças existentes entre a composição da população vegetal das três formas de manejo são que a quantidade total de estipes por quantidade total de touceiras é semelhante entre os manejos forte e moderado, mas no manejo leve ela é bem menor que no manejo forte. As quantidades de estipes por touceiras encontradas estão acima dos recomendados por Nogueira et al (2009), sendo que essas quantidades tendem a aumentar do manejo leve ao manejo forte indicando que a intensidade de manejo se justifica mais pela eliminação de espécies acompanhantes do açaí que por eliminação dos estipes de suas touceiras. Situação semelhante ocorre com a quantidade de estipes presentes (ou remanescentes) por quantidades de touceiras sem desbaste, sendo que neste caso a forma de manejo leve apresenta valor bem menor que as demais.

A menor quantidade total de estipes por quantidade total de touceiras dessa parcela de manejo leve indica que ela já diferia originalmente da parcela de manejo forte (tabela 5), o que pode estar relacionado com o seu maior grau de umidade, mais próximo da saturação do solo (Tabela 2).

As diferenças encontradas entre as parcelas estudadas indicam que elas não partiram das mesmas condições naturais, possuindo diferenças originais quanto à quantidade total de estipes por quantidade total de touceiras, permitindo se cogitar que na situação atual das parcelas, como resultado do manejo, o agricultor, ao empreender o manejo, leva em consideração as condições naturais da população vegetal do açazal, no sentido de equilibrar a quantidade de estipes cortadas em função da quantidade de estipes originais da touceira. Isso é reforçado pelo fato da quantidade de estipes remanescente por quantidade de touceiras sem desbaste ser inferior nessa mesma parcela de manejo leve que nas duas outras.

Se considerarmos que neste estudo se constatou de 22 a 24 touceiras por 120 m² (tabela 5), correspondente a aproximadamente 2000 touceiras por ha em cada um dos manejos estudados e de 6000 a 9500 estipes, se verifica que esses valores são bem superiores ao recomendado pela Embrapa (NOGUEIRA et al.,2009) para o manejo de açaizeiro em ecossistema de várzea do estuário amazônico o qual aconselha a manutenção de 400 a 500 touceiras adultas e cerca de 1.500 indivíduos (estipes) por ha. Isso significa que as formas de manejo aqui estudadas se distanciam dessas recomendações por apresentarem um número elevado de touceiras e um numero ainda maior de estipes. Essas diferenças, em relação ao que é recomendado pela pesquisa, se caracterizam por existirem, nas formas de manejo estudadas, uma grande quantidade de estipes em estágios diferentes de desenvolvimento, todavia isso é compatível com a necessidade dos agricultores em garantir uma produção contínua que atenda à alimentação da família, resultando que ele abre mão do rendimento ou produtividade por área em troca de uma produção mais constante.

4.2. Manejo e Frutificação

4.2.1 Formação dos Cachos

As formas de manejo produzem alterações na quantidade e formação dos cachos nas parcelas estudadas. Na tabela 6 e na figura 3 observa-se que a parcela de manejo forte, apresenta uma maior quantidade de cachos em comparação às parcelas de manejo leve e moderado, as quais exibem uma similitude com média que chega a 17,33 e 18,67 cachos respectivamente, representando menos de um terço da quantidade de cachos da parcela de manejo forte que chega a 66,33. Maior quantidade de cachos com diferentes estádios de maturação ocorre no manejo forte em comparação com os manejos leve e moderado, os quais não são muito diferentes entre si quanto à esses estádios de maturação. Contudo, os estádios que apresentam maior diferença são as de espádice e em maturação no manejo forte em relação aos manejos leve e moderado.

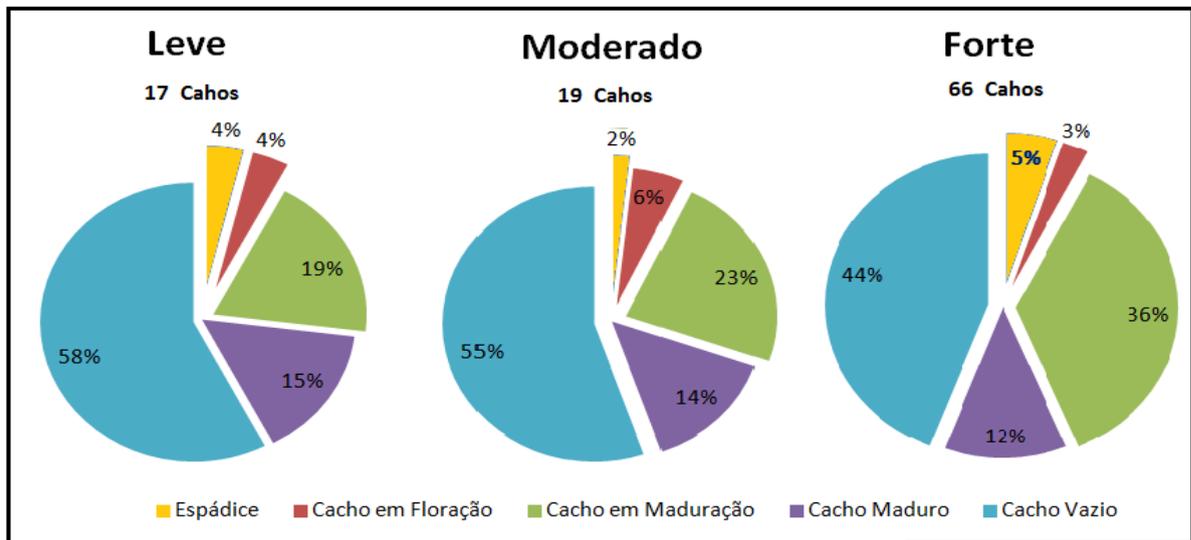
Nota-se também uma elevada ocorrência de cachos vazios nas diferentes parcelas estudadas. As parcelas de manejo leve e moderado possuem, proporcionalmente à

quantidade total, mais cachos vazios (58 e 55%, respectivamente) e em maturação (19 e 23%, respectivamente) enquanto o manejo forte possui, proporcionalmente, menos cachos vazios (44%) e mais cachos em maturação (36%). A quantidade de cachos vazios, em torno de 50% indica que há um importante problema de frutificação.

Tabela 6. Média (N=3) e participação percentual das variáveis na formação dos cachos nas parcelas estudadas.

Indicadores	Formas de Manejo					
	Leve		Moderado		Forte	
	Qtde	%	Qtde	%	Qtde	%
Total de Cachos	17,33	100	18,67	100	66,33	100
Espádice	0,67	4	0,33	2	3,33	5
Cacho em floração	0,67	4	1,00	5	1,67	3
Cacho em maturação	3,33	19	4,33	23	24,00	36
Cacho maduro	2,67	15	2,67	14	8,00	12
Cacho vazio	10,00	58	10,33	55	29,33	44

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.



Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

Figura 3. Participação percentual das variáveis na formação dos cachos nas parcelas estudadas

Nas parcelas que não são de manejo forte a quantidade de cachos maduros não

chega a 25% do total dos cachos. Por outro lado, a parcela de manejo forte, muito embora apresente uma quantidade mais elevada de cachos, possui uma quantidade de cachos maduros que não ultrapassa a 12% do total, proporcionalmente inferior as dos manejos leve e moderado.

4.2.2 Relações entre Condições do Terreno, Composição do Açaizal e Formação dos Cachos

As condições do meio natural expressa pelas condições do terreno em termos das variáveis pH e umidade do solo possuem relações com a estrutura do açaizal e como estágio dos cachos. Vale resaltar que não foi encontrada correlação entre pH e umidade do solo.

O pH do solo possui uma relação positiva com a quantidade de touceiras sem desbaste, significando que as partes do terreno com pH menos ácido (ou mais básico) coincidem com os locais em que o agricultor não desbasta, a qual responde por 84% de variação da alocação das touceiras não desbastadas, mas coincide também com touceiras que possuem menos estipes adultos, no caso explicada em 45% pela variação do pH, conforme indicado na tabela 7 contendo dados sobre as equações de regressão linear. A umidade, por seu turno, está relacionada com o estágio dos cachos, possuindo uma relação negativa com a quantidade total de cachos e com os estágios de cachos em floração, maduros, vazios e em maturação a exceção do estágio de espádice, casos em que justificam parcialmente, mediante suas variações, com valores de 35 a 50% a ocorrência de cachos nos diferentes estágios encontrados (tabela 6). Jardim e Anderson (1987) verificaram na ilha das Onças, município de Barcarena uma frutificação menos intensa em tratamento com desbaste de outras espécies em comparação com o desbaste somente do açaizeiro.

Tabela 7. Equações de regressão linear encontrada entre as variáveis pH e umidade do solo (independentes) e elementos da estrutura do açaizal e de frutificação (dependentes).

Variável do Terreno	Variável Vegetal (Qtde.)	Equação	Valor R ²	Valor de p ^a
pH do Solo (pH)	Touceira sem Desbaste (y1)	$Y1 = - 395,5 + 58,5 \text{ pH}$	0,84	$5,45 \times 10^{-4}$
	Estipes Adultos (y2)	$Y2 = - 340,6 - 46,4 \text{ pH}$	0,45	$4,86 \times 10^{-2}$
Umidade do Solo (US)	Cachos em Floração (y3)	$y 3 = - 23,3 - 2,3 \text{ US}$	0,50	$3,31 \times 10^{-2}$
	Cachos Maduros (y4)	$y 4 = 89,9 - 9,0 \text{ US}$	0,42	$5,85 \times 10^{-2}$
	Cachos Vazios (y5)	$y 5 = 258,8 - 25,5 \text{ US}$	0,38	$7,56 \times 10^{-2}$
	Cachos em Maturação (y6)	$Y6 = 244,9 - 24,7 \text{ US}$	0,35	$9,52 \times 10^{-2}$
	Total de Cachos (y7)	$y7 = 640,5 - 63,8 \text{ US}$	0,43	$5,39 \times 10^{-2}$

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

4.2.3 Elaboração do Rendimento

A tabela 8 apresenta os elementos utilizados no cálculo do rendimento ou produtividade por área das parcelas de açaizal estudadas. Verifica-se que há uma importante variação dos valores de cada componente da elaboração do rendimento entre as repetições influenciando o valor do rendimento final.

Os componentes que mais variam são a quantidade de frutos por ráquila, o peso médio dos frutos por ráquila e a quantidade de touceiras, com variações em todas as parcelas enquanto o que menos varia é a quantidade de cachos maduros por estipe em produção com maior variação nas parcelas de manejo leve e de manejo forte.

O rendimento levantado pelas amostras é menor na parcela de manejo forte e maior na parcela de manejo moderado, ficando a parcela de manejo leve um pouco mais elevado do que o da parcela de manejo forte (tabela 8). Contudo tomando por base o estágio de frutificação das parcelas estudadas, inclusive levando em conta a ocorrência de cachos vazios, foi estimado o rendimento potencial das diferentes formas de manejo. Esse potencial foi avaliado para cada parcela considerando a quantidade de cachos por estipe e a quantidade de estipes em produção por touceira na equação de elaboração do rendimento. Assim, se verificou que o manejo moderado tem um potencial de produção de 2,5 vezes maior que o manejo leve e

um pouco mais da metade do manejo forte (tabela 8).

Tabela 8. Elementos utilizados no cálculo do rendimento (produtividade por área) das repetições e parcelas de produção estudadas.

Parcelas	Repetições	Qtde. Cachos amostrados	Média frutos / ráquila	Peso médio frutos (g) / ráquila	Ráquilas / cacho	Cachos maduros / estipes em produção	Estipes em produção / touceira	Qtde. Touceiras	Rendimento Amostra (Kg/ha)	Rendimento potencial parcela (Kg/ha)
Manejo leve	A	1	1,31	1,69	85,00	0,25	0,14	37	15,50	80,60
	B	2	3,87	5,04	87,50	0,50	0,33	19	115,21	1.217,95
	C	3	4,85	7,59	71,00	0,36	0,18	17	49,47	441,22
Média			3,34	4,77	81,17	0,37	0,22	24,33	60,06	661,78
Manejo moderado	A	1	9,57	13,64	77,00	0,25	0,14	29	88,83	909,86
	B	3	5,08	6,58	89,33	2,84	0,30	17	78,69	851,25
	C	3	13,45	15,77	65,00	0,31	0,31	22	180,59	2.938,36
Média			9,37	12,00	77,11	1,13	0,25	22,67	116,04	1.690,23
Manejo forte	A	4	9,54	6,42	74,50	0,22	0,36	21	28,46	4.583,43
	B	2	5,92	3,40	72,50	0,17	0,25	23	10,63	1.211,91
	C	3	10,48	4,97	82,00	0,92	0,26	28	135,98	849,01
Média			8,65	4,93	76,33	0,44	0,29	24,00	58,35	2.163,79

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

Em comparação com a produção esperada pelo sistema de manejo da Embrapa, indicando que uma área não manejada produz de 1000 a 1500 kg/ha poder aumentar de até 5 vezes e por Nogueira et al. (2006) aumentar até 8 vezes, podemos verificar que os valores médios de produção das parcelas de manejo estudadas são muito baixos, especialmente as de manejo fraco e moderado. Contudo, em que pese a grande variação dos resultados encontrados no interior das parcelas, que pode ser atribuída tanto à variação do meio natural como ao manejo empreendido pelo agricultor em termos de eliminação de plantas acompanhantes e do desbaste das touceiras ao longo do tempo podemos destacar dois pontos importantes: a) a quantidade de touceiras e de estipes encontradas são bastante elevados diferindo muito do indicado por Nogueira et al. (2009); b) o rendimento final depende tanto do manejo efetuado pelo agricultor como das condições do meio natural de várzea o qual é muito variável quanto ao microrrelevo criando condições edáficas bastante diferenciadas. A várzea baixa, por ser inundada diariamente pelas marés variando seu alcance pela influência da proximidade da lua e do sol em

relação à terra e do período de chuvas mais abundantes (LIMA, 1956), cria uma condição de excesso de água em determinados períodos que pode implicar em relações do solo com variáveis de produção do açai. A questão então pode ser conduzida no sentido de encontrar a combinação adequada entre as condições naturais e o manejo empreendido considerando as necessidades de produção da família do agricultor e uma intensidade que não comprometa a perda de biodiversidade e isso só pode ser feito quando se avalia as relações entre os três fatores implicados: as características do meio natural, o manejo empreendido pelo agricultor e as mudanças provocadas na biodiversidade.

Quando se investiga a relação entre variáveis do solo e os elementos de elaboração do rendimento se verifica a existência de relação positiva significativa a nível de 90% de probabilidade entre a quantidade de cachos maduros por estipe em produção que aumenta com o aumento da umidade do solo sendo que a variação desta responde estatisticamente por 35% da variação da quantidade de cachos maduros (tabela 9). Também foi encontrada certa influência positiva do pH sobre o peso médio dos frutos, mas com uma probabilidade abaixo de 90% de confiança (valor $p = 0,115$), que por esse motivo e pela importância desse tipo de relação, é considerado como uma tendência que requer melhor averiguação em pesquisas futuras.

Tabela 9. Equações de regressão linear encontrada entre as variáveis pH e umidade do solo (independentes) e elementos de elaboração do rendimento do açai (dependentes).

Variável do Terreno	Variável Vegetal (Qtde.)	Equação	Valor R ²	p value ^a
pH do Solo (pH)	Peso médio fruto (y1)	$Y1 = - 144,8 + 21,4 \text{ pH}$	0,32	$1,15 \times 10^{-1}$
Umidade do Solo (US)	Quantidade Cachos maduros (y2)	$y 2 = - 1,5 + 0,2 \text{ US}$	0,35	$9,20 \times 10^{-2}$
	Rendimento potencial (y3)	$3y = - 28601 - 2858 \text{ US}$	0,51	$3,10 \times 10^{-2}$

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

Também foi encontrada uma relação negativa entre o rendimento potencial – RP (calculado mediante a substituição, na equação de cálculo do rendimento, da quantidade de cachos por estipe pela quantidade de cachos maduros por estipe em produção e a quantidade média de estipes sem desbaste por touceira pela quantidade média de estipes sem desbaste por touceira) e a umidade do solo na

equação de cálculo, sendo que essa relação encontrada responde por 51% da variação do rendimento sendo significativa com mais de 95% de confiança. Embora o rendimento potencial seja proveniente de uma extrapolação esse resultado pode constituir um indicativo para basear futuras pesquisas.

4.3. Manejo e Resultado Econômico da Unidade de Produção Familiar (UPF)

A análise da capacidade socioeconômica da UPF foi efetuada em um dos três estabelecimentos ribeirinhos objeto de estudo das relações entre manejo e produção, justamente naquela cuja forma de manejo foi denominada de manejo forte, na qual foi possível determinar a renda através do registro mensal de vendas que o produtor mantinha permitindo se avaliar o resultado econômico global da UPF, bem como a participação da produção do fruto de açaí na renda agrícola para o ano 2016 (Tabela 10).

4.3.1 Caracterização da UPF

A UPF estudada pertence à pessoas consideradas como ribeirinhos, portando da categoria social de agricultura familiar. Ela é constituída de terrenos de várzea, sem presença de terra firme e encontra-se às margens do rio Curupitomba, na comunidade de Manoel Raimundo, no município de Cametá/PA. É composta por um casal e dois filhos adolescentes, resultando em uma unidade de consumo (UC) igual a 4 e conta com uma força de trabalho disponível para o desenvolvimento das atividades produtivas de 4 unidades de trabalho familiar (UTF), estando portanto a família no período de máxima capacidade de força de trabalho conforme Chayanov . A renda agrícola é obtida principalmente da produção e comercialização do fruto de açaí complementada pela venda do palmito decorrente do manejo, da pesca artesanal de peixe (mapará, tucunaré, pescada, tuarana, caratinga, branco), do camarão e da criação de suínos.

Esta UPF apresenta uma superfície de terra de 10 ha, conformada por duas parcelas de 4 e de 6 ha em que o ribeirinho desenvolve manejo (forte) para produção do fruto do açaí desde o ano 2004, data de aquisição do lote e chegada do casal na comunidade.

Quanto à infraestrutura e instalações, o estabelecimento conta com uma casa e um sanitário externo em boas condições, ambos de madeira e construídos em palafitas fixas adequadas ao sistema de cheias dos rios, eletricidade e iluminação, mas sem acesso direto à água potável e com deficiência do sistema de saneamento básico. Quanto às maquinarias e equipamentos disponíveis, estão um barco com motor rabeta a gasolina, uma despoldadeira e rasas para o açaí, terçados, malhadeiras e matapis para pesca de peixe e captura do camarão, entre outros.

4.3.2 Renda Agrícola e Participação da Produção do Açaí

De acordo com tabela 10 o valor da produção bruta (PB) durante o ano 2016 chegou a R\$ 18.331 gerando um valor médio para cada ha útil de R\$ 1.833. O consumo intermediário (CI) ou valor dos insumos destinados ao processo de produção alcança um valor de R\$ 2.138 consumindo somente o 12% do valor bruto da produção, sendo que um 62% (R\$ 1.316) destes corresponde a farinha de milho destinado para alimentação de suínos. Assim, sobra para a unidade de produção uma quantidade de R\$ 16.193 do valor agregado bruto (VAB), gerando um valor médio por ha de R\$ 1.619.

A depreciação (D) das instalações, máquinas e equipamentos é de R\$ 1.045, que corresponde ao 6% em relação ao valor da produção bruta anual, resultando numa riqueza anual ou valor agregado neto (VA) de R\$ 15.148, o qual corresponde a R\$ 1.515 por ha útil e a 83% do PB. Apenas um gasto de R\$ 300 conforma a distribuição do valor agregado (DVA), que é pago a trabalhadores contratados para o retiro do palmito. No balanço final há a geração de uma renda agrícola (RA) de R\$ 14.848 e um valor médio para cada ha útil de R\$ 1.485 cuja porcentagem atingi 81% do PB.

A avaliação econômica das atividades agrícolas indicam que as atividades agroflorestais constituem a maior contribuição da renda agrícola (RA) no ano 2016 com um valor correspondente a 84% total, sendo que a produção do fruto de açaí, com um rendimento físico de 6.034 Kg/ano (431 rasas de 14 kg) e um preço de venda por rasa variando de R\$ 150 na safra de inverno a R\$ 30 na safra de verão,

obteve a maior participação na renda agrícola (RA) com um valor de R\$ 10.182 correspondente a 69% total e cerca do 82% das rendas geradas pelas atividades agroflorestais, percentuais esses compatíveis com o encontrado por outros autores. Este resultado indica que a renda proveniente do manejo do açaizal constitui o esteio econômico da manutenção e sobrevivência da família.

Como essa produção de 2016 se refere a área das parcelas do açaizal de 10 ha, ela resulta em uma produção anual de 603,4 Kg/ha/ano. Por outro lado, se considerarmos o rendimento médio de 58,35 Kg/ha da amostra (Tabela 8) e que ela corresponde aproximadamente à produção de um mês, coletada na parcela na campanha deste ano, no período da safra, correspondente a 10% da produção total, podemos estimar uma produção de aproximadamente 585,5 Kg por ha, valor este compatível com o declarado pelo produtor, muito embora o potencial de produção calculado atinja o valor de 2.164 kg / ha. Essa diferença de aproximadamente 1.500 kg se vendida a R\$ 10,00 o quilo poderia representar uma renda adicional R\$ 1500,00.

A pesca artesanal alcançou um valor de R\$ 3.220 que representa o 13% da renda agrícola (RA), sendo que a captura do camarão com um rendimento físico aproximado de 120 Kg/ano e um preço de venda de 15 R\$/Kg, obteve um valor de R\$ 1.170 que representa 8% total da renda agrícola (RA) e cerca do 58% das rendas geradas pela pesca. Os suínos são os únicos animais presentes no subsistema de criação de animais, alcançando um valor de R\$ 401 que representa 3% da renda agrícola (RA) com um rendimento físico aproximado de 180 Kg/ano e um preço de venda de 10 R\$/Kg.

Tabela 10. Resultado Econômico por Subsistema de Produção (R\$).

Atividades Agrícolas	P.B.	C.I.	V.A.B.	Dep.	V.A.N.	D.V.A.	R.A.	Contribuição (%)
Agroflorestais	13.311		13.311	565	12.746	300	12.446	84
Fruto açaí	10.561		10.561	378	10.182		10.182	69
Palmito	1.800		1.800	93	1.707	300	1.407	9
Madeira	950		950	93	857		857	6
Pesca artesanal	3.220	822	2.398	397	2.001	0	2.001	13
Peixe	1.420	390	1.030	198	832		832	6
Camarão	1.800	432	1.368	198	1.170		1.170	8
Criação de animais	1.800	1.316	484	83	401	0	401	3
Suínos	1.800	1.316	484	83	401		401	3
Total	18.331	2.138	16.193	1.045	15.148	300	14.848	100

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

A renda da pesca, segunda atividade agrícola em importância equivale a apenas 15,5 % da renda do açaí.

Com base no cálculo do valor econômico de reprodução simples (LIMA, 2005), a UPF estudada não permite uma renda agrícola suficiente para remunerar o trabalho familiar (RA/UTF), que resulta em um valor aproximado de R\$ 3.712 de renda agrícola para cada unidade de trabalho familiar, portanto, um valor muito inferior ao nível de reprodução social (NRS) estabelecido em R\$ 11.440 por UTF ano. Com tal desempenho, pode se dizer que mesmo estando a família no auge da sua capacidade chayanoviana de trabalho, o sistema produtivo não é capaz de garantir a reprodução socioeconômica da UPF familiar para o ano 2016. No entanto, este resultado não reflete a realidade da situação socioeconômica da família ribeirinha evidenciado em nosso trabalho de campo, em pudemos observar que a família ora seja pobre não vive em condições de miséria nem passa fome, situando-se em um estado de miserabilidade (SCHEREER, 2004).

4.3.3 Resultado Econômico Global da UPF

Conforme se pode observar na tabela 11 a renda global da UPF para o período 2016 equivale a R\$ 23.072. Cerca de 64% (R\$ 14.848) deste ingresso vem das atividades agrícolas e 36% (R\$ 8.224) da renda não agrícola (RNA). Destaca-se a importância

dos programas sociais de transferência de renda do governo que contribuiu significativamente para elevar a renda global da família. Cerca de 1/4 da renda não agrícola (R\$ 5.560) vem dos programas bolsa família e seguro defeso.

Tabela 11. Resultado Econômico Global da UPF.

Composição da Renda Total	Valor (R\$)	Participação (%)
Renda Agrícola	14.848	64
Produção consumida	4.865	21
Produção vendida	9.983	43
Renda Não Agrícola	8.224	36
Programas de transferência de renda	5.560	24
Venda de gasolina	2.664	12
Total	23.072	100

Fonte: Elaboração autor da pesquisa em base a dados de campo, 2016.

Observa-se que 21% (R\$ 4.865) da renda global da UPF é fruto da produção para autoconsumo, contribuindo expressivamente para a reprodução social e soberania alimentar da família. Nesta UPF são consumidas 672 Kg/ano (48 rasas de 14 kg) de açaí que representa o 11% da produção total deste fruto, bem como 100 kg/ano de carne de suíno que representa o 55% da produção total de animais, 225 kg/ano de peixe e 120 Kg/ano de camarão que representa a produção total da pesca artesanal. Em comparação com os resultados encontrados por Ribeiro et al. (2004), nas várzeas do rio Juba, afluente do Tocantins, também no município de Cametá, constatamos que essa UPF, em Manoel Raimundo, apresenta renda bruta maior, e que a repartição dessa renda também é diferente. A participação da renda agropecuária bruta aqui é de 69% enquanto lá é de 50%; a renda oriunda de benefícios sociais também é proporcionalmente maior no caso estudado, porém aquela proveniente de outras atividades é maior no estudo citado chegando a 50%, o que indica uma pluriatividade maior que a deste estudo. A repartição entre renda bruta relacionada ao consumo e à venda também é diferente sendo 55% e 44% respectivamente no estudo citado e 33% e 67% neste estudo, indicando que esta UPF pode possuir uma condição de relação UCF e UTF diferenciada, talvez por estar no auge da sua evolução, como já apontado, e empreender uma estratégia de reprodução mais voltada ao manejo e comercialização do fruto do açaí que não parece ser o caso do outro estudo.

A produção proveniente do açaizal (fruto e palmitos) tem um papel muito importante na economia familiar da unidade estudada, com uma participação de 78% da renda agrícola e 50% da renda total, com possibilidade de aumentar respectivamente para 88% e 57% de acordo com o seu potencial de produção.

5 CONCLUSÃO

Nas áreas de várzea utilizadas pelos ribeirinhos na Comunidade de Manoel Raimundo existe uma variabilidade original do meio natural de várzea baixa, aparentemente uniforme no relevo, que se expressa quanto à variação da umidade e do pH do solo que pode influenciar na abundância e diversidade de espécies e na produção do açcaizal. Avalia-se que a variabilidade original do meio natural se soma aquela do histórico de manejo realizado por cada agricultor. Pelos vestígios dos tocos remanescentes dos estipes nas touceiras é possível avaliar a variabilidade original da população do açcaizal e sua relação com o manejo do agricultor.

Uma parcela manejada tem um ritmo de produção que depende do ritmo original, determinado pelas condições mesológicas e do efeito das ações de manejo do produtor, resultando em um potencial de produção por área, o qual pode ser avaliado e comparado entre parcelas com diferentes formas de manejo de um mesmo agricultor e entre agricultores diferentes. Desta forma existe, em dado momento, uma produção atual representada pelos cachos maduros existentes nas estipes e touceiras que pode ser aferido, mas que em momentos que se sucederão na renovação das touceiras, se modificam conforme os efeitos da forma de manejo adotada.

No caso do modo de produção, familiar, mesmo se a classificação de manejo leve, forte e moderado, ou outra similar, reflitam os efeitos da intensidade de manejo, para uma avaliação adequada é necessário especificar quais combinações de eliminação de plantas acompanhantes e de intensidade de corte de estipes são adotadas pelos agricultores, pois é de se esperar que cada uma delas tenha efeitos próprios sobre a estrutura da população do açcaizal e na frutificação e produção dos cachos.

Em pequenas unidades familiares em terrenos de várzea estuarina, uma família trabalhando com pequenas parcelas, adotando o manejo do açcaizeiro pode aumentar a produção, tornando-a preponderante, precisa diminuir outras atividades e mesmo assim a produção não é suficiente para sozinha garantir a reprodução econômica da família que dependerá de benefícios do Estado.

O modelo da economia clássica utilizado na avaliação econômica para determinar a capacidade de reprodução socioeconômica da Unidade de Produção Familiar não responde a realidade e a dinâmica socioeconômica da agricultura familiar nas várzeas do estuário amazônico.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. Manejo de população de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) em parcelas de produção de frutos em área de várzea. Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

ALFAIA, S. S.; N. P. FALCÃO, N. P. Estudo da dinâmica de nutrientes em solos de várzea da Ilha do Careiro no estado do Amazonas. Amazoniana n.12, p. 551-563. 1993.

ALMEIDA, S. S.; AMARAL, D. D.; SILVA, A. S. L. Análise florística e estrutura de florestas de Várzea no estuário amazônico. Acta Amaz. v.34, n.4, 2004. p.513-524.

ANA. Agencia Nacional de Águas. Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia: relatório síntese. Agência Nacional de Águas . Brasília, 2009.

ANDERSON A. B. Extraction and Forest Management by Rural Inhabitants in the Amazon Estuary, Alternatives to Deforestation: Steps Toward Sustainable Use of the Amazon Rain Forest. Columbia Univ. Press, p. 65-85, 1990.

ARAÚJO, C.; NAVEGANTES-ALVES, L. Do extrativismo ao cultivo intensivo do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico: sistemas de manejo e suas implicações sobre a diversidade de espécies arbóreas. Rev. Bras. de Agroecologia, 2015.

ARRUDA, R. Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. Ambiente & sociedade, v. 7, n. 5, p. 79-92, 1999.

ARZENI, S.; JARDIM, M. A. G. Estratégias de sobrevivência em comunidades agroextrativistas do estuário amazônico. In: Açai: possibilidades e limites para o desenvolvimento sustentável no estuário amazônico. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 253 – 274. (Coleção Adolpho Ducke), 2004.

AYRES, J. M. 1993. As matas de várzea do Mamirauá. In. Sociedade Civil Mamirauá (ed.), Estudos de Mamirauá, v. 1. CNPq, Brasília, 1993. AZEVEDO, J. R. de; KATO, O. R. Sistemas de manejo de açazais nativos praticado por ribeirinhos das ilhas de Paquetá e Ilha Grande, Belém, Embrapa Amazônia Oriental, Pará, 2007.

AZEVEDO, J. R. Sistema de manejo de açazais nativos. São Luis: EDUFMA, 2010.

BIFANI, P., Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Instituto de Estudios Políticos para América Latina y Africa (IEPALA), Madrid, 1999.

BORDALO JUNIOR, J. R. M. Caracterização do açaizal nativo da Comunidade São Maurício, Alcântara, MA: Estudo fitossociológico e comportamento produtivo das plantas em função da densidade da touceira. Universidade Estadual do Maranhão, 2011.

BRAGA, E. O.; JARDIM, M. A. G. Edaphic and climatic relation and its influence on the composition floristic lower stratum in a floodplain forest, Pará, Brasil. Rev. Árvore v..40 n.5. p. 901-910. 2016.

BRONDIZIO, E. S. The Amazonian caboclo and the açai palm: Forest farmers in the global market. New York: New York Botanical Garden Press. p. 402, 2008.

CHAYANOV, A. V. On the theory of peasant economy. Traduzido por José Bonifácio de S. Amaral Filho. Home Wood. 1966.

CHAYANOV, A. V. La organización de la unidad económica campesina. Tradução de Rosa Maria Russovich. Buenos Aires. Nueva Visión. 1974.

CIALDELLA, N.; NAVEGANTES-ALVES, L. La ruée vers l'"Açai" (*Euterpe oleracea* mart.): Trajectoires d'un fruit emblématique d'amazonie. Revue Tiers Monde, v. 220, p. 121-138, 2014.

COSTA, A. C. A.; SOUZA, C. B. de.; BASTOS, L. M. P.; FROTA, M. I. da. FERREIRA, R. M. & DIAS, S. da F. Projeto palmito de açai Ltda. 2. Ed. Belém, IDESP, p. 283, 1973.

COSTA, A. P. D.; NAVEGANTES-ALVES, L.; MARTINS, P. F. S. Efeito do manejo intensivo do açai (*Euterpe oleracea*. Mart.) na diversidade de atividades produtivas na comunidade de Santo Antônio, município de Igarapé-Miri-Pa. Rede de Estudos Rurais, 2014.

CROZAR, Y.; CHITAPONG, P. The on-farm agronomical survey: a tool for grandingmlimiting factors of a crop and designing new technologies. In: 4th Thailand National Farming Systems Seminar. Prince of Songkla Uneversity. Haad Yai, Tailand, 7 – 10 abril, 17p. 1987.

CYMERYS M., SHANLEY, P., VOGT, N., BRONDÍZIO E. Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica. / Editores, Patricia Shanley, Murilo Serra, Gabriel Medina; ilustradores, Silvia Cordeiro, Miguel Imbira. - 2^a ed. rev. ampl. - Bogor, ID: Cifor,

2010.

DE REYNAL, V.; MUCHAGATA, M. G.; CARDOSO, A. Funcionamento do Estabelecimento Agrícola 4.0. Belém: UFPA / CA / DAZ, 1997.

FABRI, C.; VEIGA JUNIOR, I. e OZIER-LAFONTAINE, H. Diagnóstico agrônômico do arroz na microrregião de Marabá (Pará-Brasil). Primeiros resultados e metodologia. In : *Agricultures Paysannes et Développement. Actes du 4° Séminaire International du DAC*. 1992.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Agricultura Familiar em America Latina y el Caribe – Recomendaciones de Política, 2014.

FARIAS, J. Manejo de açazais, riqueza florística e uso tradicional de espécies de várzeas do estuário amazônico, Universidade Federal Do Amapá, 2012.

GROSSMANN, M. et al. Planejamento participativo visando a um manejo sustentável dos açazais 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, p. 123 – 134. 2004.

HENTZ, A.; MANESCHY, R. Práticas agroecológicas – soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará. Jundial, Paco Editorial, 2011.

HERNÁNDEZ, R. Teorías sobre campesinado en América Latina: Una evaluación crítica. *Revista Chilena de Antropología*, N°12. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Santiago, (1993).

HOMMEL, G.. A stagewise rejective multiple test procedure based on a modified Bonferroni test. *Biometrika* n.75, p. 383–386. 1988.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário 2006: Tabela 1109 do sistema SIDRA. Brasília, DF, 2006. DF, Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1109&z=p&o=2&i=P>>. Acesso em: 15 de setembro. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades, Pará, Cametá Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150210>. Acesso em: 23 de março de 2016.

IDESP. Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará. Estatística Municipal Cametá, 2014.

IPA. Instituto Pacto Amazônico, Amazonas. Opções sustentáveis - manejo e cultivo de açaí na calha do rio Madeira, Sul do Amazonas, Amazonas, 2013.

JARDIM, M. A. G.; VIEIRA, I. C. G. Composição florística e estrutura de uma floresta de várzea do estuário amazônico, ilha do Combu, Estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, v. 17, n. 2, p. 333-354, (Série Botânica), 2001.

JARDIM, M.A.G.; ANDERSON, A.B. Manejo de populações nativas do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no Estuário Amazônico: resultados preliminares. Boletim de Pesquisa Florestal, Curitiba, n.15, p.1-19, 1987.

JOUVE, P. L'experimentatio en milieu paysan :demarches et methods. Cahiers de la Recherche éveloppement. 27: 94-105. 1990.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river – floodplain systems. In: DODGE, D. P. (Ed.). Proc int large river symp (Lars). Canadian Spec Publ of Fish Aquatc Science, v.106. p.110-127, 1989.

LERDON, J.; Análisis Financieros de Empresas Agrícolas –EAGR 201, Instituto de Economia Agrária, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia 2011.

LIMA, A. P., BASSO, N., NEUMANN, P. S. Administração da unidade de produção familiar: Modalidades de trabalho com agricultores. 2.ed. Ijuí: UNIJUÍ, p. 222, 2005.

LIMA, R. R. A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas. Belém: Instituto Agrônômico do Norte, p.164p. (Boletim Técnico, 33), 1956.

LIMA, R.R.; TOURINHO, M. M. Várzeas do Rio Pará: principais características e possibilidades agropecuárias. FCAP. SDI, Belém. 1996.

LISBOA P. L.B., Aurá: Comunidades & Florestas, Belem: MPEG, 2009.

LOPES, M. L. B.; SANTANA, A. C. O mercado do fruto do açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) no estado do Pará. In: CARVALHO, D. F. (Org.). Economiia da Amazônia nos anos 90, v. 2. Belém: UNAMA, 2005.

MARTINELLI, L. A. Composição química e isotópica (^{13}C) de sedimentos de várzea e suas interações com alguns rios da bacia amazônica. Dissertação apresentada à

Escola Superior de Agricultura da Universidade de São Paulo. Programa de Energia Nuclear na Agricultura. Piracicaba, 1986.

MATTAR, R.M.V.C.; VIEIRA, L.S.; SILVA, G.R. Efeito da inundação sobre o pH e a disponibilidade de fósforo, sódio, ferro e manganês em um gley pouco húmico coletado na várzea do Rio Guamá, Belém (PA). *Revista de Ciências Agrárias*, n.37, p.113-121, 2002.

MILLEVILLE, P. Approche agronomique de la notion de parcelle en milieu traditionnel africain: la parcelle d'arachide en moyenne-Casamance. *Cah. ORSTOM, sér. Biol.* 17: 23-37. 1972.

NOGUEIRA, A. K. M.; SANTANA, A. C.; GARCIA, W. S. A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: de 1994 a 2009. *Rev. Cerres*, vol. 60, n. 3, p. 324-331, 2013.

NOGUEIRA, O. L.; FIGUEIRÊDO, F.; MÜLLER, A., Sistema de Produção do Açaí, Embrapa Amazônia Oriental, 2006.

NOGUEIRA, O. L., FIGUEIRÊDO, F.J. C.; MULLER, A.A. Açaí. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, Pará. 137p. (Sistemas de Produção, 4), 2005.

NOGUEIRA, O. L. et al. A cultura do açaí. Coleção Plantar. Brasília. EMBRAPA-SPI, p. 50, 1995.

NOGUEIRA, O. L. Regeneração, manejo e exploração de açaizais nativos de várzea do estuário amazônico Universidade Federal do Pará, 1997.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A, K. O. Açaizal: técnicas de manejo. Embrapa, novembro 2000.

NOGUEIRA, O. L.; HOMMA, A, K. O. Análise econômica de sistemas de manejo de açaizais nativos no estuário amazônico. Belém: Embrapa CPATU, 1998.

NOGUEIRA, O. L.; MULLER, A. A.; FARIAS NETO, J. T. Manejo agroecológico de açaizeiros em ecossistema de várzea do estuário amazônico. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2009.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; CARVALHO, J. E. U. de; NASCIMENTO, W. M. O. do; MULLER, C. H. Cultivo do açaizeiro para produção de frutos. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. 2002.

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 de maio. 2015.

PETERS, C.M. The ecology and economics of oligarchic forests. *Advances in Economic Botany*, 9:15-22, 1992.

PINHEIRO MACHADO, L. C. Pastoreio racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310 p.

QUEIROZ, J. A. L. de; MOCHIUTTI, S. (Orgs.). Guia prático de manejo de açazais para produção de frutos. Macapá: EMBRAPA-AP/IEPA, 24p. (Embrapa Amapá. Documentos, 26), 2001.

QUEIROZ, J. A. L. de; MOCHIUTTI, S.; DA SILVA M. A.; Guia prático de manejo de açazais para produção de frutos. 2. ed. rev. amp. - Macapá: Embrapa Amapá, 2012.

RIBEIRO, R. N. da S. Avaliação do potencial de sustentabilidade de unidades produtivas agroflorestais em várzeas de influência flúvio-marinha, Cametá – Pará. UFRA, Belém-PA, 2002.

RIBEIRO, R. N. da S.; De SANTANA, A. C. TOURINHO M. M. Análise Exploratória da Socioeconomia de Sistemas Agroflorestais em Várzea Flúvio-Marinha, Cametá-Pará, RER, Rio de Janeiro, vol. 42, no 01, p. 133-152, jan/mar 2004.

RESQUE, A. G. L. Processos de modificação e a sustentabilidade de agroecossistemas familiares na região das Ilhas de Cametá – PA. 2012. 120f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) UFPA, Belém - PA, 2012.

RODRIGUES, T. E. et al. Zoneamento agroecológico do Município de Cametá, Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, p. 43 (Documentos, 55), 2000.

ROGEZ, H. Açaí: preparo, composição e melhoramento da conservação. Belém: ADUFPA, 2000.

SANTOS, J. C. dos; SENA, A. L. dos S.; HOMMA, A. K. O. Viabilidade econômica do manejo de açazais 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, p 351-409,

2013.

SANTOS, S. R.; MIRANDA, de S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do rio Juba, Cametá, Pará. vol.34, n.2, p. 251-263, 2004.

SCHERER, ELIANE. Mosaico Terra - Água: A vulnerabilidade social ribeirinha na Amazônia. Trabalho apresentado no VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais, Coimbra, Portugal. 2004

SILVA, G.R.; SILVA, P.A.L.; SILVA, S.B.; SILVA JUNIOR, M.L.; GAMA, M.A.P.; FERNANDES, A.R. Electrochemical changes in Gleysol of the Amazon estuary. Revista de Ciências Agrárias, v.58, n.2, p.152-158, 2015.

SILVA, L. M. S. A abordagem sistêmica na formação do agrônomo do século XXI. Editora Appris Ltda. Curitiba, 2011.

SILVA, R. B. L. A Etnobotânica de plantas medicinais da comunidade quilombola de Curiaú, Macapá-AP, Brasil. Belém: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 2002.

SILVA, T. L. G.; da SILVA B. N.; RODRIGUES T. E. Análise fisiográfica das várzeas do Baixo Tocantins: uma contribuição ao manejo e desenvolvimento dos sistemas de uso da terra. Embrapa Amazônia Oriental, Belém, 2002.

STEWART, A. Reconfiguring Agrobiodiversity in the Amazon Estuary: Market Integration, the Açaí Trade and Smallholders' Management Practices in Amapá, Brazil. Human Ecology, 2013.

SUFRAMA. Superintendência da Zona Franca de Manaus. Projeto: Potencialidades regionais – estudo de viabilidade econômica: Açaí. 2003. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br/publicacoes/proj_pot_regionais/acai.pdf>. Acesso em 17 de mar. 2016.

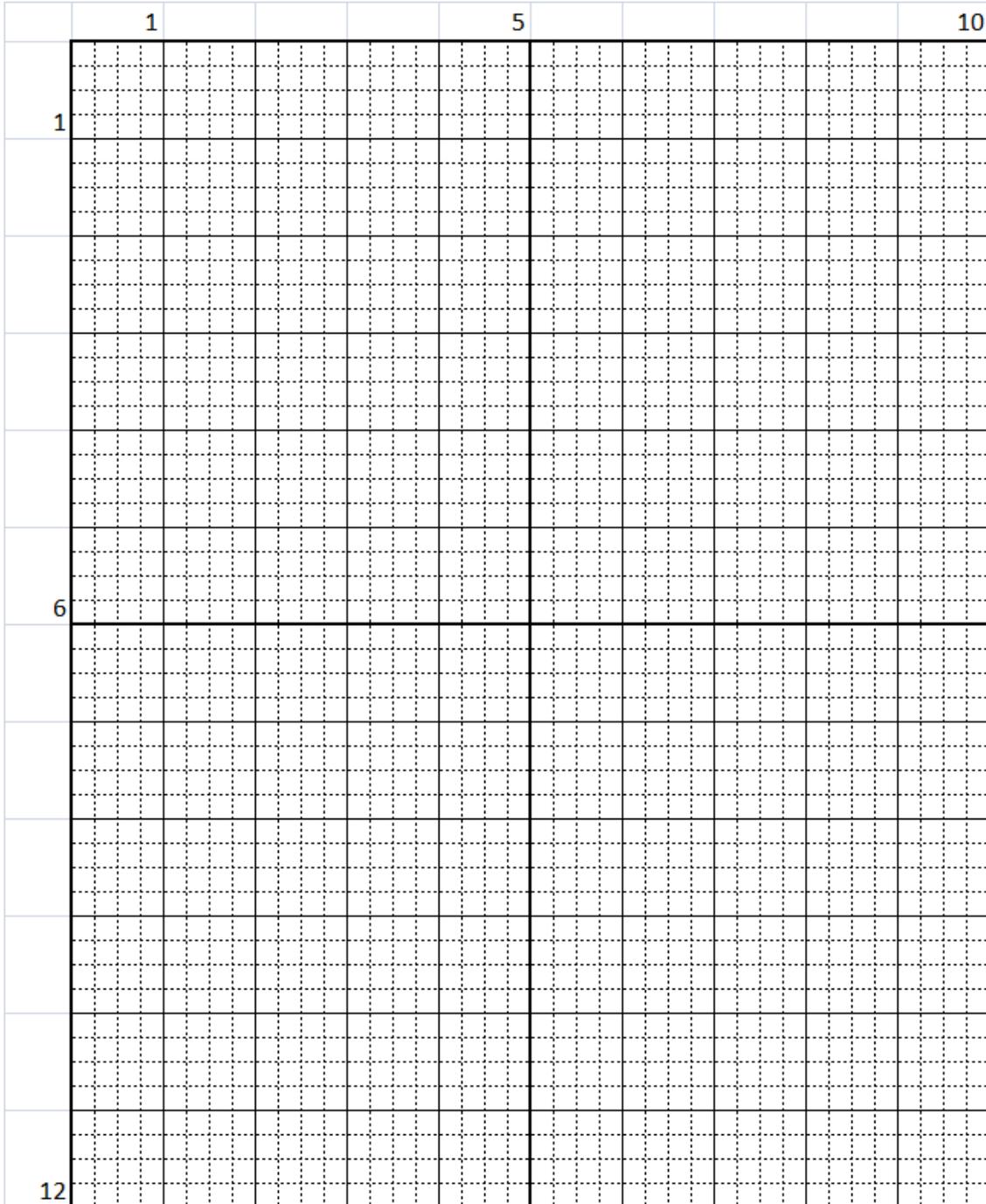
VENTURIERI, G. C.; SOUZA, M. S. de; CARVALHO, J. E. U. de; NOGUEIRA, O. L. Plano de manejo para os polinizadores do açaizeiro *Euterpe oleracea* (Arecaceae). In: YAMAMOTO, M.; OLIVEIRA, P. E.; GAGLIANONE, M. C. (Coord.). Uso sustentável e restauração da diversidade dos polinizadores autóctones na agricultura e nos ecossistemas relacionados: planos de manejo. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 97-129 p. 2014.

APÊNDICE 1 Plano cartesiano

Parcela	
Subparcela	

Coordenadas:	
L(S)	
L(W)	

Data	
------	--



APÊNDICE 4 Formulário 3. Composição estrutural do cacho maduro

Parcela	
Subparcela	

Data	
------	--

Touceira			
Cacho Prod.			

Ráquila Parte Superior	Lado Direito		Lado Esquerdo	
	Total Frutos	Peso Total de Frutos (g)	Total Frutos (g)	Peso Total de Frutos (g)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
Ráquila Parte Mediana	Total Frutos	Peso Total de frutos	Total Frutos	Peso Total de frutos
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
Ráquila Parte Inferior	Total Frutos	Peso Total de frutos	Total Frutos	Peso Total de frutos
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

APÊNDICE 5 Formulário 4. Umidade e o pH e do solo

Parcela	
Subparcela	

Data	
------	--

Fatores do Ambiente	Parte leste	Parte do meio	Parte oeste
pH do solo: <4,5 : Acidez Muito elevada 4,5 – 4,0 Acidez Elevada 5,1 – 6,0 Acidez Média 6,1 – 6,9 Acidez Fraca 7,0 Neutro 7,1 – 7,8 Alcalinidade Fraca > 7,8 Alcalinidade Elevada			
Umidade do solo: 0 a 3 corresponde ao solo seco (dry) 3,1 a 7,0 ao solo úmido (moist) 7,1 a 10,0 ao solo molhado (wet)			

APÊNDICE 6 Formulário 5. Informações gerais e principais indicadores para avaliação econômica da UPA

Data	
------	--

I) Dados Gerais da UPA

Ubicação	Município	Distrito	Comunidade

Nome chefe de família				
Composição da família que mora no Estabelecimento				
Nome	Status	Idade	Und. de Consumo (v)	Und. Trabalho Familiar (v)

Ano de aquisição do prédio	Tamanho (ha)	Nro parcelas produção fruto açaí
2004	10	

Tamanho das parcelas		Estado das parcelas	
Nro	ha	Com manejo	Sim manejo

Croquis do prédio

II) Medidas e critérios de desempenho econômico Sistema Produtivo e Renda no Agrícola

1) Produto Bruto (PB) por Sub-sistema de Produção

Fruto açáí					
Mês	Produção consumida (rasa de 14 quilos)	Produção vendida (rasa de 14 quilos)	Produção total (rasa de 14 quilos)	Preços de venda (R\$/rasa de 14 quilos)	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

Palmito					
Mês	Produção consumida	Produção vendida	Produção total	Preços de venda	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

Peixe					
Mês	Produção consumida Kg	Produção vendida	Produção total	Preços de venda R\$/kg	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

Camarão					
Mês	Produção consumida Kg	Produção vendida	Produção total	Preços de venda R\$/kg	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

Madeira					
Mês	Produção consumida	Produção vendida	Produção total	Preço de venda R\$/Pie	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

Criação de Suínos					
Mês	Produção consumida Kg	Produção vendida Kg	Produção total	Preços de venda R\$/Und	Produção Bruta (R\$)
Janeiro					
Fevereiro					
Março					
Abril					
Maio					
Junho					
Julho					
Agosto					
Setembro					
Outubro					
Novembro					
Dezembro					
Total					

3) Depreciação das instalações, maquinas, equipamentos e melhorias

Instalações, maquinas, equipamentos						
Cantd.	Descrição	Idade	Valor Unit. (R\$)	Vida Útil	Depreciação anual Unit. (R\$)	Depreciação Total anual (R\$)
Total						

4) Distribuição do Valor Agregado

Descrição	Quantidade	Frequência	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Total				

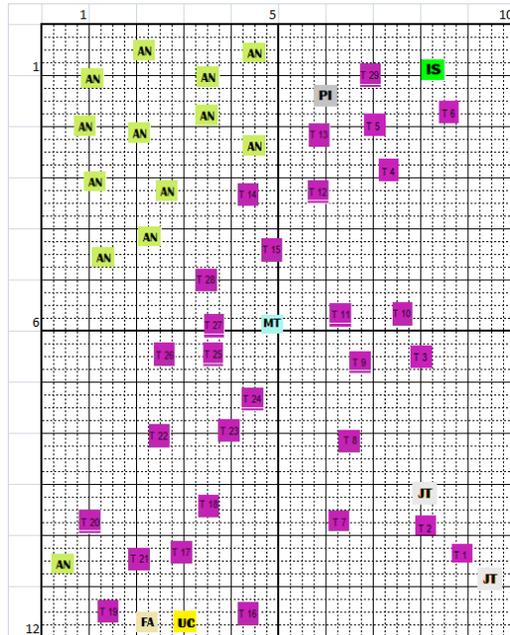
APÊNDICE 7 Tabela contendo as média (N=3) dos indicadores de variação da composição estrutural da população vegetal das parcelas estudadas, sob diferentes formas de manejo do açazal

Indicadores		Formas de Manejo					
		Leve		Moderado		Forte	
Qtde. Indivíduos		38,0	± 8,89	41,3	± 8,3	26,3	± 2,4
		0		3	9	3	9
N. Comum	Espécie						
Azaicero	Euterpe oleracea Mart.	24,3	± 11,0	22,6	± 6,0	24,0	± 3,6
		3	2	7	3	0	1
Aninga	Montrichardia linifera	4,67	± 5,03	11,6	± 1,5	0,67	± 1,1
				7	3		5
Andirobeira	Carapa guianensis Aubl.	0,33	± 0,58	1,67	± 2,0	1,00	± 0,0
					8		0
Cacaueiro	Theobroma caçãõ L.)	1,33	± 2,31			0,33	± 0,5
							8
Cipó-arumã	Ischnosiphon arouma (Aubl.) Körn.)	0,33	± 0,58				
Faveiro	Peltophorum dubium			0,33	± 0,5		
					8		
Imbiriba	Eschweilera ovata (Cambess.)	0,33	± 0,58				
Isqueiro	Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell			1,00	± 1,7		
					3		
Jacitara	Desmoncus polycanthus Mar.)	0,33	± 0,58				
Jataúba	Guarea kunthiana A. Juss.			0,67	± 1,1		
					5		
Jenipapeiro	Genipa americana	0,33	± 0,58				
Murumuru	Astrocaryum murumuru Mart.	1,33	± 2,31	0,33	± 0,5		
					8		
Mututizeiro	Pterocarpus santalinoides L'Hér. ex DC	0,67	± 1,15	0,33	± 0,5		
					8		
Palheiro		1,00	± 1,00				
Pitaica	Swartzia polyphylla DC.			0,33	± 0,5		
					8		
Pracaxizeiro	Pentaclethra macroloba (Willd.) Kuntze	0,33	± 0,58				
Samambaia	Polypodium aureum "Mandaianum"	0,33	± 0,58				
Saboeiro	Abarema jupunba (Willd.) Britton & Killip	0,33	± 0,58				
Seringueira	Hevea brasiliensis Muell. Arg.	0,67	± 0,58	1,00	± 1,0		
					0		
Seru	Allantoma lineata (Mart. & O. Berg) Miers	0,67	± 0,58				
Taperebá	Spondias mombin L	0,67	± 1,15				
Ucuúba	Virola elongata (Benth.) Warb.			1,00	± 1,0	0,33	± 0,5
					0		8
Urucurana	Sloanea guianensis			0,67	± 1,1		
					5		
Qtde. Espécies		7,67	± 0,58	6,33	± 1,5	3,00	± 1,0
					3		0

Fonte: Elaboração autor da pesquisa com base a dados de campo, 2016.

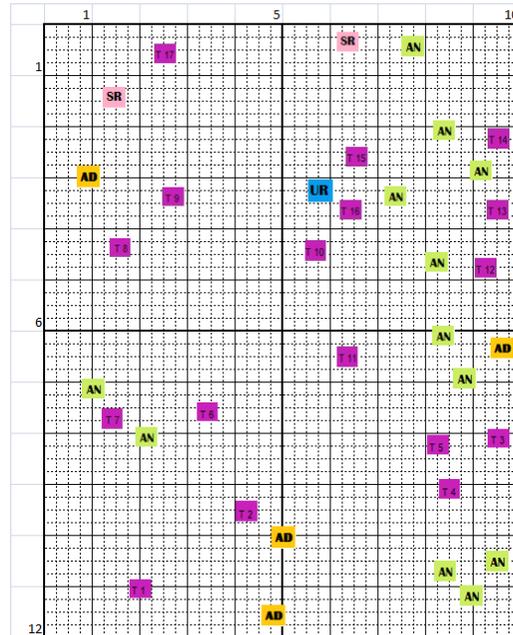
APÊNDICE 9 Plano cartesiano subparcelas com manejo moderado

Subparcela A



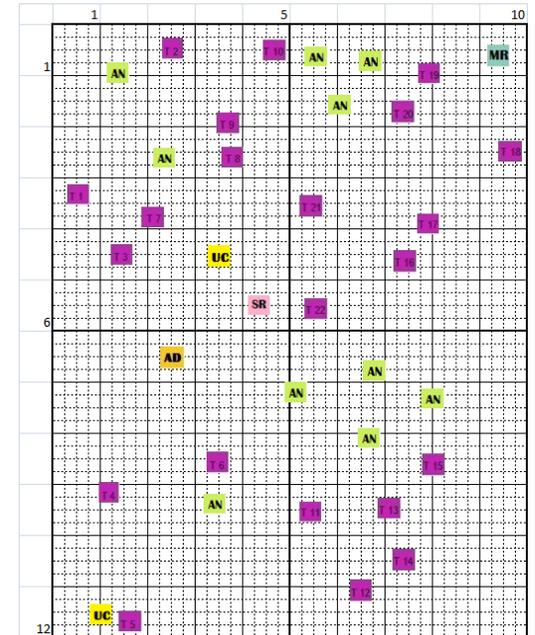
Coordenadas:
L(S) 02° 00' 00.9" ; L(W) 049° 23' 47.6"

Subparcela B



Coordenadas:
L(S) 01° 59' 59.6" ; L(W) 049° 23' 49.6"

Subparcela C



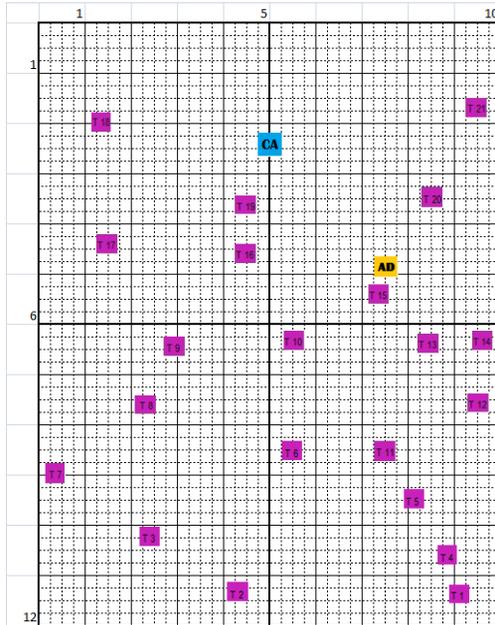
Coordenadas:
L(S) 02° 00' 01.2" ; L(W) 049° 23' 49.0"

Espécies encontradas nas subparcelas estudadas (nome vulgar)

Tn	Azaiceiro	AD	Andirobeira	AN	Aninga	FA	Faveiro	IS	Isqueiro	JT	Jataúba	MU	Murumuru
MT	Mututizeiro	PI	Pitaica	SR	Seringueira	UC	Ucuúba	UR	Urucurana				

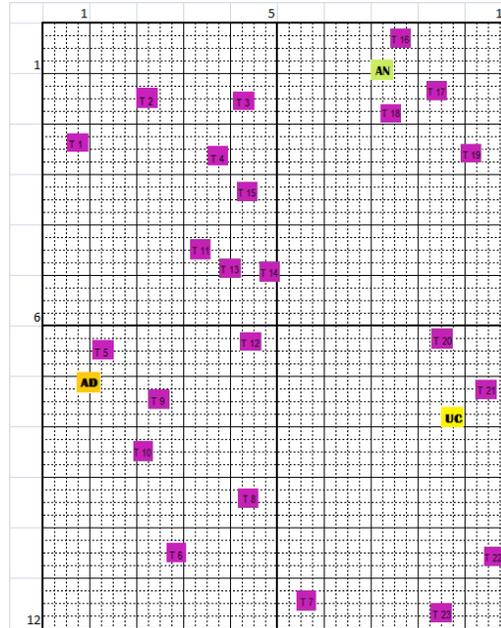
APÊNDICE 10 Plano cartesiano subparcelas com manejo forte

Subparcela A



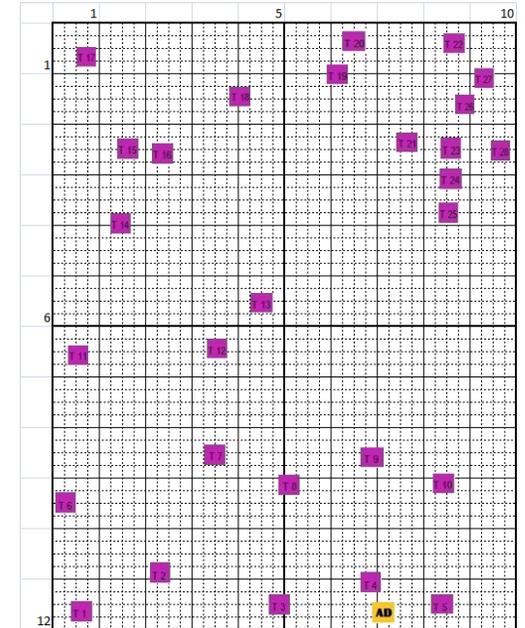
Coordenadas:
L(S) 02° 00' 00.6" ; L(W) 049° 24' 22.5"

Subparcela B



Coordenadas:
L(S) 01° 59' 57.4" ; L(W) 049° 24' 27.9"

Subparcela C



Coordenadas:
L(S) 01° 59' 57.8" ; L(W) 049° 24' 27.0"

Espécies encontradas nas subparcelas estudadas (nome vulgar)

Tn	Azaiceiro	AD	Andirobeira	AN	Aninga	CA	Cacaueiro	UC	Ucuúba
----	-----------	----	-------------	----	--------	----	-----------	----	--------