



# Agricultura Familiar:

## Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.11, nº 01, 2015 / jan-jun 2017, ISSN 1414-0810

---

Espaço amazônico e estado de sustentabilidade de lógicas familiares de produção: adaptações e uso do MESMIS no caso do estado do Pará

**Amazonian space and sustainability state of familiar production logics: adaptations and use of the MESMIS in the case of the state of Para**

Luís Mauro Santos Silva, Doutor, Universidade Federal do Pará, lmsilva2012@gmail.com

Antonio Gabriel Lima Resque, Mestre, Universidade Federal Rural da Amazônia, gabrielresque@gmail.com

Loyanne Lima Feitosa, Agrônoma, Instituto de Educação do Brasil, loyanne.lima.f@gmail.com

Ana Caroline Neris Nogueira, Mestre, anacarolineris@hotmail.com

João Paulo Leão de Carvalho, Mestre, jpmarajo@gmail.com

---

### Resumo

O estado do Pará se caracteriza como uma região de bioma amazônico, mantendo sua base econômica, sócio ecológica e cultural ligada, fortemente, às atividades extrativas e/ou agroextrativistas. Devido tamanha diversidade e complexidade nas relações entre sociedade e natureza, predominam agroecossistemas familiares com alta complexidade e, portanto, difíceis de serem compreendidos com abordagens disciplinares. Cientes de tal limitação se propôs uma adaptação da metodologia MESMIS para uma leitura sistêmica e comparada de distintas realidades amazônicas, mesmo estando todas no estado do Pará. O objetivo deste trabalho foi estabelecer uma reflexão a respeito dos pontos positivos e negativos da utilização do MESMIS no estado do Pará, em avaliações voltadas a agroecossistemas familiares diversificados e integrados.

### Palavras-Chave

Amazônia, Indicadores de Sustentabilidade, MESMIS.

### Abstract

The state Para is characterize as a region of amazonic bioma, maintaining its economic, socio ecologic and cultural base strongly linked to the extrative and/or agroextrativist activities. Due to such diversity and complexity on the relations between society and nature, predominate familiar agroecossistems with high complexity and, so, difficult to be understand with disciplinary approaches. Aware of such limitation, we propose an adaption of the methodology MESMIS for a systemically and comparative lecture of distinctive amazon realities, eather being all on the Para state. The goal of this article was to establish a reflection about the dos positive and negative points of the utilization of the MESMIS on the state of Para, on evaluation turned to familiar agroecossystems diversified and integrated.

### Keywords

Amazonia; Sustainability Indicators; MESMIS.

## 1. INTRODUÇÃO

O estado do Pará se caracteriza como uma região de bioma amazônico, mantendo sua base econômica, sócio ecológica e cultural ligada, fortemente, às atividades extrativas e/ou agroextrativistas.

Porém, nas últimas décadas, a instalação de grandes projetos industriais e agroindustriais tem causado significativos impactos sócio ambientais, enriquecendo poucos e marginalizando a maioria dos povos que habitam o estado e seus territórios. E a marca desse modelo de desenvolvimento tem sido como afirmou Costa (2005), a de desconsiderar especificidades ambientais locais assim como a complexidade sócio cultural existente.

Em relação à escala geográfica, o Pará é o segundo maior estado federativo do Brasil (14,66% do território nacional). Essa grandeza também é percebida na sua diversidade de ecossistemas naturais.

Além dos aspectos ecossistêmicos, tais especificidades foram construídas durante seus distintos períodos de colonização, inicialmente focada nas margens dos rios e, posteriormente, às margens dos grandes eixos rodoviários construídos na região. Em cada um desses períodos, diferentes povos chegaram, e atividades distintas foram priorizadas, com reflexos que podem ser observados nos dias atuais (HÉBETTE, 2004).

Nestes diferentes contextos, além da degradação ambiental, que se apresentou como um grave problema foi possível perceber que o modelo de desenvolvimento<sup>1</sup> que vem sendo majoritariamente aplicado no estado, não vem promovendo, de forma efetiva, o desenvolvimento em outras dimensões, como a social e econômica (COSTA, 2005; HOMMA, 2005).

Na análise dos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), os municípios paraenses oscilaram, em sua maioria, entre muito baixo e médio desenvolvimento humano (ATLAS BRASIL, 2013). Mesmo reconhecendo críticas relacionadas à capacidade do IDH de monitorar, de fato, o grau de desenvolvimento de determinado meio (GUIMARÃES; JANNUZZI, 2004), destacou-se este índice como uma ferramenta importante para a tomada de decisão de políticas públicas e mensuração de determinados indicadores elementares.

Não obstante, a elaboração de indicadores de sustentabilidade adaptados às realidades locais e que partam de uma visão que prioriza a multidimensionalidade (incluindo, por exemplo, a dimensão ambiental), apresentaram maior capacidade de refletir o grau de sustentabilidade de um determinado contexto, como uma comunidade rural ou um agroecossistema (BELLEN, 2006; MASERA et al., 1999).

Dentre as proposições do quadro de indicadores multidimensionais (ecológicos, econômicos, sociais etc.), algumas ferramentas vêm ganhando destaque, sendo aplicadas em distintos contextos em relação ao seu local de origem, como é o exemplo do MESMIS (SILVA et. al., 2013).

No caso específico deste estudo, a opção adotada foi adaptar a ferramenta MESMIS<sup>2</sup> (ASTIER, 2008) por justamente garantir um processo flexível de adaptação de seus passos metodológicos, bem como aproximar uma avaliação acadêmica de um diálogo mais concreto

---

1 De acordo com Silva (2012), o modelo de desenvolvimento que se propõe hegemônico, é o agroindustrial que prima por uma robustez econômica. Não há como negar que essa matriz obteve êxitos estruturais, mas negligenciou os efeitos negativos que afetaram desde o consumo até o bem-estar humano.

2 A ferramenta MESMIS (Marco Referencial de Avaliação Multidimensional de Sustentabilidade) é um passo-a-passo metodológico que permite avaliar unidades de produção através de um alto grau de participação local e sob um aspecto multidimensional.

com os sujeitos locais, seus limites e potencialidades na construção de agroecossistemas mais estáveis do ponto de vista da sustentabilidade ampla (SILVA et al., 2013).

O presente estudo abordou o contexto paraense da Amazônia que, mesmo considerando os distintos elementos e dimensões que compõem sua riqueza sócio ecológica e econômica, vem sofrendo intervenções através de Políticas Públicas oficiais de caráter homogêneo, como é o caso do PRONAF<sup>3</sup> e, como consequência, sua diversidade vem sendo afetada. Em algumas regiões outros aspectos de diversidade foram introduzidos, como afirmaram Martins et. al. (2015), porém, é preciso saber se esses novos arranjos de biodiversidade contribuíram para a sustentabilidade das famílias rurais.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi estabelecer uma reflexão a respeito dos pontos positivos e negativos da utilização do MESMIS no estado do Pará, partindo de experiências práticas de aplicação do mesmo.

## 2. METODOLOGIA

A realização deste estudo teve como base algumas experiências práticas de adaptação e aplicação do MESMIS em diferentes regiões do estado do Pará (SILVA, 2008; RESQUE, 2012; NOGUEIRA, 2012; CARVALHO, 2013) (Fig. 01). Essa comparação teve uma representatividade estadual, pois foram consideradas análises realizadas em quatro grandes territórios, sendo: o território sul do Pará, nordeste Paraense, Baixo Tocantins e Marajó. O primeiro estudo se referiu a uma tese de Doutorado e os demais a dissertações de Mestrado. Foram consideradas, especialmente, algumas reflexões metodológicas acerca da adaptação e utilização do MESMIS na região amazônica, e sua capacidade concreta de apoiar reflexões sobre estados de sustentabilidades de agroecossistemas amazônicos, em distintos contextos.

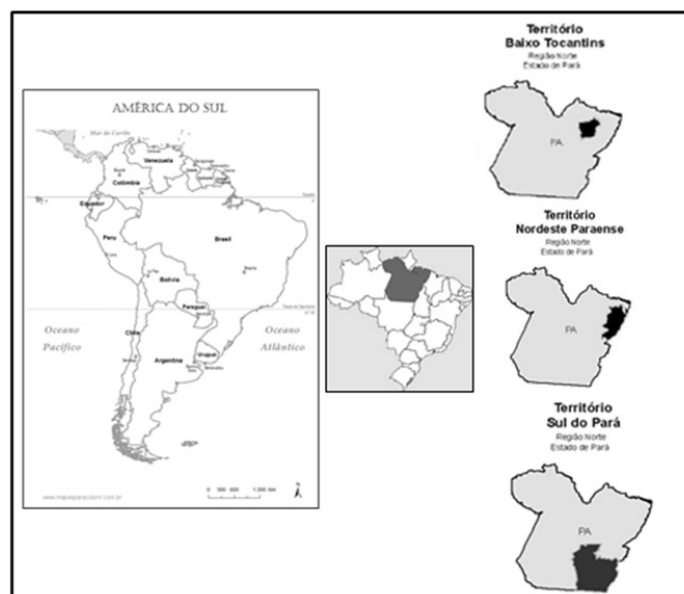


Figura 01: Localização geográfica do estudo comparativo.

Fonte: Silva (2008); Resque (2012); Nogueira (2012); Carvalho (2013) e pesquisa de campo (2012).

Tomamos como essência dessa análise, os passos indicados pela ferramenta MESMIS, incluindo uma descrição territorial e as dinâmicas locais de lógicas produtivas predominantes (Quadro 01). A análise foi composta, da mesma forma, por algumas comparações práticas de

<sup>3</sup> Tomamos aqui como referência o PRONAF (Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar), que impactou distintamente nos territórios do estado do Pará e pouco valorizou as dimensões sociais, culturais e ecológicas dos agroecossistemas familiares (SILVA e MARTINS, 2008; 2009).

indicadores e estados dos agroecossistemas avaliados, servindo de base para a reflexão ampliada de limites e potencialidades do MESMIS na compreensão das lógicas produtivas engendradas por famílias amazônicas, em cada território estudado.

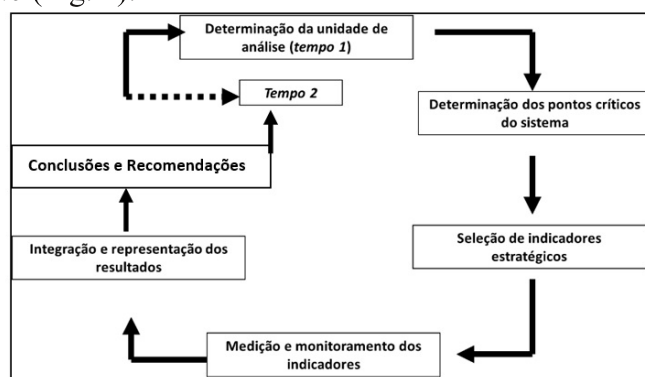
**Quadro 01: Síntese de elementos que diferem e aproximam o contexto agrário dos territórios em estudo.**

Características do agrário	Território do Baixo Tocantins (BT)	Território Nordeste Paraense (NP)	Território do Sul do Pará (SP)	Território do Marajó (MJ)
<b>Área</b>	36.024 Km <sup>2</sup>	86.753 Km <sup>2</sup>	176.138 Km <sup>2</sup>	104.140 Km <sup>2</sup>
<b>Forma de ocupação.</b>	Ocupação milenar por nativos.	Secular pressão demográfica (imigração e migração).	Região ocupada pela frente de expansão agropecuária e jazidas minerais.	Ocupação milenar por nativos.
<b>Densidade Populacional</b>	0,02 hab./Km <sup>2</sup> (57% da população é rural).	0,01 hab./Km <sup>2</sup> (> 50% da população é rural).	3,7 hab./Km <sup>2</sup> (Apenas 38% da população é rural).	4,96 hab./km <sup>2</sup> (>50% da população é rural)
<b>Agroecossistemas predominantes</b>	Agricultura familiar agroextrativista de Várzea e Terra Firme.	Agricultura familiar mista de agricultura comercial e agroextrativista nativos.	Agricultura familiar com migrantes de outros estados do Brasil.	Agricultura familiar agroextrativista de Várzea e Terra Firme
<b>Elementos essenciais dos agroecossistemas</b>	A pesca e a coleta de açaí são as principais atividades produtivas. Agroecossistemas diversificados	Dinâmica agrícola de uso intensivo dos solos com fortes elementos da agricultura comercial e agroecossistemas diversificados.	Dinâmica de pecuária extensiva e conflitos agrários, precária estrutura fundiária.	Extrativismo de frutas locais, em especial do açaí, pesca e produção familiar de farinha de mandioca.
<b>Problemática atual dos agroecossistemas</b>	Baixo passivo ambiental. Tendência a monocultivos comerciais de açaí (mercado formal) e simplificação dos agroecossistemas.	Considerável passivo ambiental. Tendência a SAFs comerciais de fruticultura e monocultivo de espécies energéticas (biocombustível).	Alto passivo ambiental (desmatamento) e tentativas de reconversão de monocultivos de pastagens para agroecossistemas diversificados.	Tendência a monocultivos comerciais de açaí (mercado formal) e simplificação dos agroecossistemas.
<b>Trunfos atuais</b>	Acesso a Políticas Públicas de apoio à Agricultura Familiar.	Acesso rodoviário e a Políticas Públicas de apoio à Agricultura Familiar.	Movimentos sociais do campo fortes e políticas de apoio à Agricultura Familiar.	Agroecossistemas familiares fortemente atrelados ao extrativismo.

Fonte: Silva (2008); Resque (2012); Nogueira (2012); Carvalho (2013) e pesquisa de campo (2012).

O foco principal da adaptação do MESMIS tem sido o desenvolvimento de indicadores capazes de avaliar agroecossistemas complexos (ASTIER et. al., 2008; COLAÇO-DE-ROSÁRIO e COSTA, 2006; SARANDÓN et. al., 2006; CORRÊA, 2007; VERONA, 2008).

No tocante à operacionalização do MESMIS (ASTIER et. al., 2008), seis passos puderam resumir sua aplicação (Fig. 2):



**Figura 2: Passos operativos do MESMIS adaptado.**  
 Fonte: Adaptação a partir de MASERA, ASTIER & LOPEZ-RIDAURA, 1999 e Silva (2008).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando falamos em Amazônia, temos em mente uma natureza “quase” intocada e com o predomínio de relações mais horizontais entre sociedade e natureza. Porém, deve-se evitar padronizações e buscar uma compreensão mais ampla e diversa ou sem um padrão cultural (SÁ, 2000).

No caso dos territórios amazônicos com aspectos mais tradicionais de ocupação, como nos territórios do Baixo Tocantins (BT) e Ilha do Marajó (MJ), o imaginário amazônico ainda prevalece especialmente por conta de sua história agrária ser marcada por ocupações humanas essencialmente com nativos. O que não aconteceu nos territórios Sul (SP) e Nordeste do estado do Pará (NP) (ver quadro 1). De antemão, marcou-se uma forte distinção entre estes quatro contextos agrários, desde sua história de ocupação até sua atual composição socioambiental.

Os territórios do Baixo Tocantins (BT) e do Nordeste Paraense (NP) apresentaram uma natureza próxima e uma densidade populacional típica da Amazônia (0,02 e 0,01 hab./Km<sup>2</sup>, respectivamente); o que não ocorreu no território Sul do Pará (SP) (3,7 hab./Km<sup>2</sup>), pois se trata de uma região de ocupação recente (50 anos) com marcada imposição de um projeto de sociedade urbano-industrial com foco na migração regional e no desmatamento. Interessante também é notar a alta densidade populacional no Marajó, mesmo resguardando características próximas às dinâmicas tradicionais da Amazônia.

Por seu turno, esses quatro territórios são influenciados por políticas federais de intervenção tecnológicas junto aos agroecossistemas familiares, sendo que estas intervenções públicas têm causado impactos bem distintos nesses agrários amazônicos. Porém, o caminho da diversificação produtiva dos agroecossistemas tem sido apontado como uma alternativa promissora e recorrente em todos os territórios analisados, mesmo em contextos agrários tão distintos.

Em relação ao processo de adaptação dos indicadores nos distintos territórios, observou-se que era uma tarefa muito complexa. Ao mesmo tempo em que uma boa parte dos “indicadores de partida”<sup>4</sup> acabaram servindo de referência para uma análise global de sustentabilidade, as especificidades locais marcaram, ainda, uma grande dificuldade prática de que a integralização dos indicadores (gráficos radiais) representasse, de forma fiel, o atual estado de sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados.

Por outro lado, corroboramos aqui com Silva (2008), quando concluiu que uma forma de relativização das dificuldades apontadas acima (grau de “precisão” dos indicadores), estava justamente na necessidade de uma participação ativa do pesquisador, na realidade, além da garantia de protagonismo dos sujeitos (famílias e pessoas chave), na maioria dos passos propostos pelo MESMIS.

#### 3.1. Os indicadores privilegiados para avaliação de agroecossistemas no Pará.

Partindo da compreensão de que o produto de uma construção científica era o objeto construído (DEMO, 2012), se tornaria relevante observar ainda o que as experiências metodológicas de aplicação do MESMIS em contexto paraense tinham revelado.

No trabalho de Silva (2008), que serviu de base para os posteriores exercícios metodológicos, se avaliou agroecossistemas familiares sob o efeito da política oficial de crédito produtivo no Sudeste Paraense. Para aplicação metodológica, o autor problematizou sobre um território de forte dinâmica da pecuária extensiva e concentração fundiária, fatos que

<sup>4</sup> Estamos considerando como “indicadores de partida” os consolidados por Silva (2008) em sua tese que se deteve em adaptar e validar indicadores para o território Sudeste do Pará e, em grande medida, serviu como referência para as demais aplicações aqui expostas.

intensificavam o conflito fundiário nesta região do estado. Pontuou-se também a tentativa de reverter agroecossistemas que implementavam monocultivo de pastagens em agroecossistemas diversificados como problemas típicos deste território. Além disso, notou-se que havia limitações nas intervenções técnicas sobre a sustentabilidade local, pois as ações da política de crédito se mostraram incapazes de promover um equilíbrio entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais.

Nos trabalhos de Resque (2012) e Carvalho (2013), se identificou inquietações em relação a transformações que os territórios do Baixo Tocantins e Marajó perpassassem a partir de intervenções de desenvolvimento local e do maior acesso às políticas agrícolas. Os autores constataram que essas intervenções tinham tornado ainda mais complexa a dinâmica local das famílias, pois, ao mesmo momento em que se valorizava a diversidade natural dos agroecossistemas, havia forte indução para a especialização produtiva, em especial ao açaí nativo, produto de grande interesse pelo mercado regional, nacional e internacional nos últimos anos.

Assim, adaptando o MESMIS, foi possível uma reflexão sobre a evolução por qual passaram alguns agroecossistemas familiares desses territórios de ocupação milenar, predominando, assim, duas estratégias de desenvolvidas pelas famílias; uma vinculada fortemente ao meio natural e a prática do extrativismo local, e outra que utilizava aspectos técnico-produtivos para ofertar produtos ao mercado formal, porém atrelada ainda ao meio natural.

As características dos trabalhos acima, demonstraram uma realidade local do espaço amazônico pouco vista sob o olhar das pesquisas convencionais, ou seja, de abordagens de desempenhos econômicos e meramente quantitativas. Isso, em parte, se deve por essa ferramenta metodológica considerar a participação dos atores locais e da subjetividade, além do processo de adaptação dos indicadores de sustentabilidade baseados estarem pautados nos problemas localizados (Quadro 02). O passo-a-passo de aplicação da ferramenta MESMIS é um processo que aceita que a dinâmica da realidade é algo mutável, que tem contradições e que não se encerram com o final da pesquisa.

**Quadro 02 – Indicadores MESMIS utilizados em experiências no Pará.**

<b>Indicadores MESMIS no Pará</b>				
<b>Dimensão</b>	<b>Baixo Tocantins</b>	<b>Sudeste Paraense</b>	<b>Nordeste Paraense</b>	<b>Marajó</b>
<b>AMBIENTAL</b>	Manutenção de vegetação natural	Cobertura vegetal natural	Manutenção da diversidade natural	Manutenção da diversidade natural
	Diversidade de espécies utilizadas	Conservação da vegetação natural no agroecossistema	Percentual de desmatamento	Manutenção da vegetação natural
	Conservação do recurso pesqueiro	Áreas desmatadas sem pastagem	Percentual de SAFs implantados	Manutenção da fauna local
	Tipo de pesca realizada (instrumentos)	Diversidade de espécies cultivadas	Diversidade de espécies cultivadas:	Manutenção da diversidade produtiva
	Redução na quantidade e qualidade do pescado	Diversidade de espécies	Nível de diversidade Intra-cultivo: Parcelas anuais	Diversidade de espécie/atividade
	Práticas conservacionistas		Nível de diversidade das atividades agrícolas	Diversidade de atividade produtiva
	Limitações impostas ao meio	Limitações do meio		Limitações impostas ao meio
	Qualidade do Solo	Entrada do fogo nas áreas cultivadas		Uso de insumos químicos
	Erosão visível	Déficit hídrico		Erosão visível
	Presença de pragas e doenças	Insumos químicos		
	Qualidade da água			Qualidade da água
	Presença de lixo			Lixo
<b>SOCIAL</b>	Serviços públicos de saúde	Condições de vida no assentamento	Qualidade de vida familiar:	Qualidade de vida
	Serviços públicos de saneamento básico	Serviços públicos de saúde;	Acesso a serviços de saúde	Acesso a serviços públicos de saúde

	Serviços públicos de educação	Serviços públicos de educação;	Serviços de saneamento básico	Acesso a serviços públicos de educação
	Serviços públicos de segurança	Infraestrutura do assentamento (estradas)	Acesso a serviços de educação	Acesso à política de regularização fundiária
	Situação da saúde familiar	Energia Elétrica	Situação da saúde da família	Situação da saúde familiar
	Situação da escolaridade familiar		Nível de escolaridade da família	Violência social na comunidade
	Nível de organização	Organizações e movimentos sociais	Nível de organização coletiva:	Nível de organização
	Participação em organizações	Organizações presentes no assentamento	Participação em organizações	Participação em organizações
	Participação nas decisões coletivas	Nível organizacional da família (participação em associações, cooperativas entre outras)	Participação nas decisões coletivas	Participação nas decisões coletivas
	Diálogo com a ATER		Diálogo com os técnicos de ATER	Acesso a informações
	Capacidade de trabalho familiar	Disponibilidade de mão de obra	Capacidade de Trabalho familiar:	Capacidade de trabalho familiar
	Contratação de mão de obra	Mão de obra familiar	Contratação de mão de obra	Contratação de mão de obra
	Trabalho fora do lote	Contratação de mão de obra	Trabalho fora do lote	Trabalho fora do lote
	Descanso e lazer	Participação em cursos de capacitação	Momento de descanso / Lazer	Descanso e lazer
	Capacidade de cobrir demanda interna		Capacidade de cobrir demanda interna	Capacidade de cobrir demanda interna de trabalho
TECNICO-ECONOMICO	Desempenho da economia familiar	Desempenho econômico	<i>Performance</i> da economia familiar:	<i>Performance</i> da economia familiar
	Renda familiar <i>per capita</i> (Salários mínimos/mês)	Patrimônio familiar	Renda familiar <i>per capita</i>	Renda familiar <i>per capita</i>
	Importância das atividades produtivas	Renda familiar (salários mínimos por mês)	Importância das atividades produtivas	Importância das atividades produtivas
	Importância da venda de mão de obra	Endividamento familiar (financiamentos)	Peso da venda de mão de obra sobre a renda familiar	Importância do autoconsumo
	Importância do autoconsumo	Importância das atividades produtivas	Tamanho do patrimônio familiar	Tamanho do patrimônio familiar
	Tamanho do patrimônio familiar		Eficiência do manejo do agroecossistema	Outras rendas
	Endividamento familiar		Rendimento físico médio	Endividamento familiar
	Dívidas contraídas		Perda no rendimento físico	Dívidas de crédito oficial
	Eficiência do manejo	Eficiência do manejo	Diversidade de atividades produtivas no lote	Dívidas locais
	Rendimento físico médio	Perda de cultivos pela entrada do fogo	Dependência de insumos externos	Crédito consignado
	Perda de rendimento físico	Dependência de insumos externos	Possibilidades de diversificação do agroecossistema:	Eficiência do manejo
	Integração das atividades	Rendimento físico médio	Diversidade das linhas de crédito disponíveis	Rendimento físico médio
	Dependência de insumos externos	Diversidade produtiva	Diversificação atual	Perda de rendimento físico
	Sazonalidade de produção	Produção para consumo	Vontade de diversificar o agroecossistema	Domínio do manejo
	Possibilidades de diversificação	Diversidade atual (atividades produtivas)	Manutenção da diversidade natural	Estratégia de comercialização
	Tipo de produto comercializado			Sazonalidade
	Estrutura para industrialização da produção			Associativismo
	Estratégias de comercialização			Conhecimento de mercado
Atores envolvidos no processo			Canais de comercialização	
Tipo de produto comercializado				
Estrutura para industrialização da produção				

Fonte: Silva (2008); Resque (2012); Nogueira (2012); Carvalho (2013) e pesquisa de campo (2012).

### 3.2. Comparando os processos de avaliação com o MESMIS

De uma maneira geral, os agroecossistemas avaliados nos territórios reforçavam alguns princípios muito semelhantes, como: 1) quanto maior o grau de diversidade e integração das atividades produtivas, melhor eram os valores apresentados pelos indicadores; 2) O inverso era verdadeiro, pois quanto menor a diversidade, mais crítico era o estado dos agroecossistemas; 3) A complexidade da análise sobre a dimensão social, pois a mesma não se limitava apenas nas fronteiras físicas do agroecossistema, ou seja, sofre forte influências das relações com as demais famílias da comunidade e do entorno; 4) A capacidade de investimento da família era um fator preponderante para a sustentabilidade do agroecossistema, porém o projeto da família precisava ser centrado na diversidade e não na especialização do sistema (SILVA, 2008; RESQUE, 2012; NOGUEIRA, 2012; CARVALHO, 2013).

Em relação a outras premissas comuns e se apoiando em Silva et al. (2013), algumas premissas eram recorrentes e que, se respeitadas, garantiam maior êxito na aplicação da ferramenta, como:

a) Necessidade de participação ativa dos atores locais: importante na garantia de que o quadro de indicadores pudesse efetivamente ser representativo da realidade que se desejasse estudar. O cuidado em envolver os atores locais no processo também garantia maior “*empoderamento*” destes com a metodologia. Isto podia resultar em maior confiabilidade por parte de todos os envolvidos nos resultados encontrados em cada pesquisa.

b) Necessidade de envolvimento do pesquisador com o contexto analisado: garantia que a metodologia extrapolasse uma análise fechada e censitária, proporcionando maior subjetividade a mesma, e uma visão sistêmica do TODO que iria compor a soma das PARTES analisadas no processo. Este cuidado podia ser importante na percepção de informações que não foram diretamente captadas a partir da aplicação dos questionários.

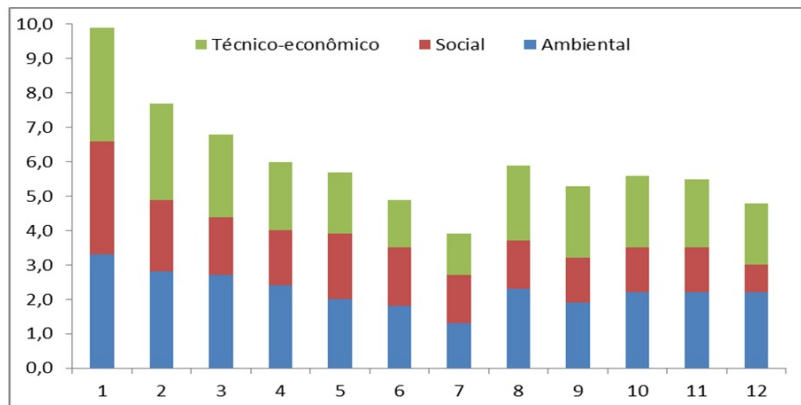
c) Grau de diversidade dos agroecossistemas: foi observado também que o grau de diversidade das atividades desenvolvidas era um fator determinante na sustentabilidade dos agroecossistemas em todos os contextos analisados. No caso, quanto maior a diversidade de atividades desenvolvidas, maior seria a sustentabilidade da unidade avaliada, sendo o oposto também observado. Ou seja, dentre as unidades, que apresentassem maior especialização produtiva, residia menor potencial de sustentabilidade. Foi observado ainda que, não somente a diversidade das atividades praticadas, mais ainda a integralização destas atividades eram determinantes para o sucesso do agroecossistema em análise.

### 3.3. Grau de sustentabilidade dos agroecossistemas

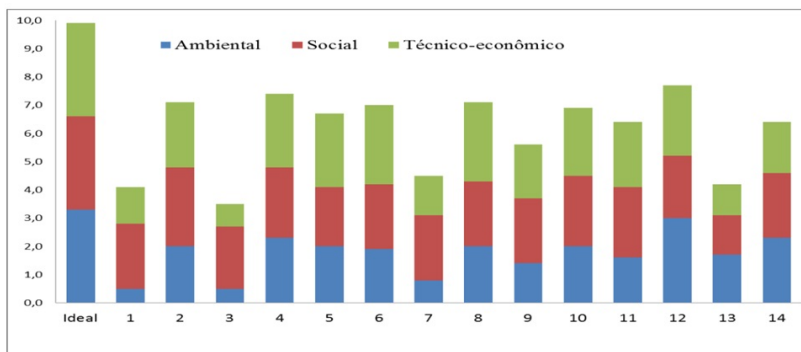
Em relação ao resultado das avaliações de sustentabilidade, observou-se que não houve grande disparidade entre os resultados obtidos nos diferentes contextos, mesmo considerando elevado grau de especificidades dentre estas realidades.

Em todos os casos, o estado de sustentabilidade encontrado foi considerado regular (figuras 3A, B, C e D), sendo que a amplitude de resultados obtidos em cada um deles variou de 7,5/10 a 4,0/10 no Baixo Tocantins, 8/10 e 4/10 no Sul do Pará e 8/10 a 3/10 no Nordeste Paraense. No Marajó, a avaliação global do estado de sustentabilidade ficou em níveis relativamente baixos, entre 6,6/10 a 4,3/10.

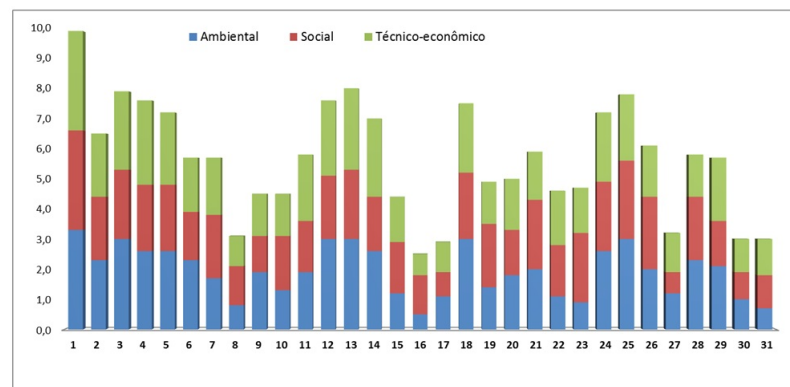




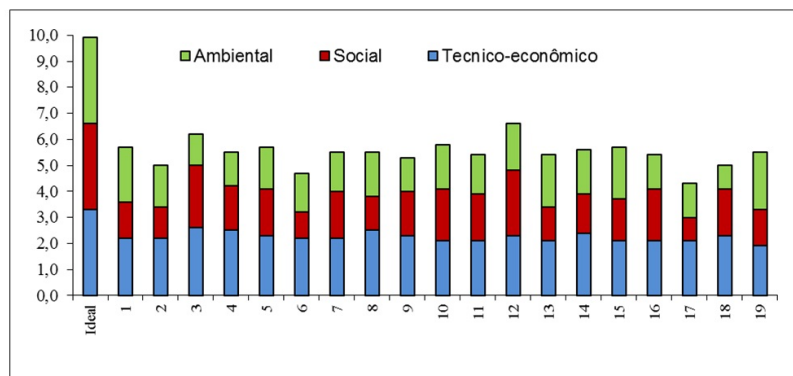
**Figura 3A: Resultado da avaliação global do estado de sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados no Baixo Tocantins (BT)**  
Fonte: Resque (2012).



**Figura 3B: Resultado da avaliação global do estado de sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados no Sul do Pará (SP).**  
Fonte: Nogueira (2012).



**Figura 3C: Resultado da avaliação global do estado de sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados no Nordeste Paraense (NP).**  
Fonte: Pesquisa de campo (2012).



**Figura 3D: Resultado da avaliação global do estado de sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados no território do Marajó.**  
Fonte: Pesquisa de Carvalho (2013).

Fazendo uma análise qualitativa dos resultados, foi possível destacar alguns pontos críticos ou fortalecedores encontrados em alguns dos contextos ou em todos, sendo estes descritos a seguir.

Em relação aos pontos críticos, a **redução da biodiversidade natural** se destacou em todos os casos analisados. Mesmo considerando a Agricultura Familiar como uma lógica produtiva que apresentava potencial de causar baixo impacto ao meio ambiente, muitas das atividades desenvolvidas por estes agricultores tendiam por diminuir a biodiversidade natural presente no lote. Dois pontos que contribuíram para isso eram: o tamanho reduzido dos estabelecimentos, que induzia o agricultor a “explorar” ao máximo sua área visando garantir a satisfação de sua família; e o desconhecimento (ou desconfiança) na implementação de alternativas produtivas de menor impacto como os SAFs, por exemplo.

Outro ponto crítico referiu-se à escassez nos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) disponíveis. As causas deste problema estavam relacionadas à ausência de estrutura e de pessoal dos órgãos responsáveis em prestar o serviço, assim como de uma falta de conhecimento por parte dos técnicos destas instituições na elaboração de projetos para sistemas mais sustentáveis.

O **endividamento** dos agricultores também se configurou como um entrave que contribuiu negativamente para a sustentabilidade dos agroecossistemas avaliados. Este elemento, mais encontrado nos territórios Baixo Tocantins e Sul do Pará, estava relacionado principalmente à falta de capacidade de pagar as dívidas contraídas com agências de financiamento por meio de crédito rural. Este fato apresenta relação íntima com a escassez no serviço de ATER, ao passo que a falta do serviço impede que o mesmo consiga obter viabilidade econômica nos sistemas implantados a partir do crédito rural e, conseqüentemente, não conseguia pagar a dívida contraída.

Outros pontos críticos eram mais pontuais, como o **uso do fogo**, mais encontrado na região Nordeste paraense e Sul do Pará; e o **baixo nível de organização social**, mais aparente no Baixo Tocantins.

Já em relação aos pontos fortalecedores, destacava-se o **baixo uso de insumos químicos** encontrado nos agroecossistemas. Este se explicava, pois, no contexto amazônico, existiam regiões onde o processo de “revolução verde” não chegou (Baixo Tocantins) ou chegou de forma tardia e incompleta (Sul do Pará e Nordeste paraense). Por conta disso, muitos produtores nunca implementaram na rotina de produção a utilização de insumos externos ao seu meio produtivo.

Importante frisar, no entanto, que a viabilidade produtiva destes sistemas se manteve por meio de processos naturais ou induzidos pelo homem. Dentre os processos naturais, estavam a fertilização fluvial e o controle biológico natural de pragas e doenças encontradas nas áreas de Várzea. Já nos ambientes de Terra Firme, a fertilização do solo se dava, principalmente, através do uso do fogo (agricultura itinerante).

A **diversidade de atividades produtivas** foi outro elemento positivo observado. Sendo que, como exposto anteriormente, tanto a diversidade de atividades produtivas como a integração entre estas atividades eram elementos que estavam diretamente relacionados à sustentabilidade dos agroecossistemas.

Além destes, outros elementos se destacaram em contextos específicos como: a **regularização fundiária**, o **nível de organização dos agricultores** no Sul do Pará e o **acesso a mercados** no Nordeste paraense.

### 3.4. Potencialidades e limitações do uso do MESMIS no estado do Pará

A partir das experiências consideradas e do que já foi exposto, foi possível identificar potencialidades e limitações relacionadas ao uso do MESMIS no estado do Pará. Tais aspectos positivos ou negativos da ferramenta foram encontrados, mesmo que em diferentes graus, em cada contexto paraense no qual a ferramenta foi aplicada, sendo estes apresentados abaixo.

#### Potencialidades:

a) Ferramenta auxiliar na mensuração do grau de sustentabilidade dos agroecossistemas: No contexto paraense, mesmo com alguns entraves (questão social, de acordo com a baixa correlação, demonstrada na figura 4), o MESMIS foi efetivo na capacidade de mensurar a sustentabilidade de diferentes tipos de agroecossistemas. A possibilidade inerente a esta metodologia de extrapolar a apresentação dos resultados em forma gráfica e numérica, para uma caracterização mais subjetiva dos agroecossistemas, foi um ponto importante neste item. Assim, se ultrapassava um levantamento meramente “censitário”, para um tipo de avaliação mais completo.

b) Ferramenta auxiliar na compreensão das realidades locais: Além da avaliação na escala do agroecossistema, a metodologia, ao envolver a participação de uma diversidade de atores que atuavam em determinada região a ser analisada, permitiu a compreensão de elementos críticos e potencializadores em uma escala maior da realidade (sistema agrário).

c) Ferramenta de apoio na tomada de decisões de políticas públicas: A metodologia também se apresentou como uma ferramenta importante para a tomada de decisões na formulação de políticas públicas coerentes para determinado meio. Neste aspecto, dois pontos importantes deverão ser considerados: c.1) os indicadores e referências locais levantados para a realização dos trabalhos, assim como as avaliações realizadas a partir destes elementos, possibilitaram a observação de demandas/problemas reais de uma região, que podiam ser solucionadas por intermédio de políticas públicas. Ou seja, a ferramenta permitiu que políticas públicas pensadas para determinado meio fossem, de fato, coerentes com a realidade deste local. c.2) Por meio da restituição junto às comunidades dos resultados da avaliação, era possível conscientizar a população local de reais problemas existentes no âmbito local, assim como municiar estas pessoas com um documento que pôde ser usado na pressão dos órgãos competentes para a formulação de políticas públicas que venham resolver estas demandas.

#### Limitações:

a) Análise de elementos que extrapolavam os limites do agroecossistema: a leitura e compreensão de elementos, não coincidentes com o limite do agroecossistema, se apresentou como um problema de cunho metodológico para a aplicação do MESMIS em contexto amazônico. Indicadores das dimensões social e ambiental, principalmente, apontaram este problema. Este foi constatado quando buscávamos correlações entre indicadores-chave do aspecto social, por exemplo, e os ritmos do estado de sustentabilidade expressos em números (figura 4). A princípio se supôs que os limites (fronteiras) do agroecossistema vão muito além da propriedade do agricultor. As relações sociais não respeitavam tais fronteiras e ajudavam a regular o sistema para além desta escala. Tais afirmações se confirmavam no baixo valor de “r”, ou seja, do grau de correlação entre o estado de sustentabilidade e os indicadores da dimensão social.

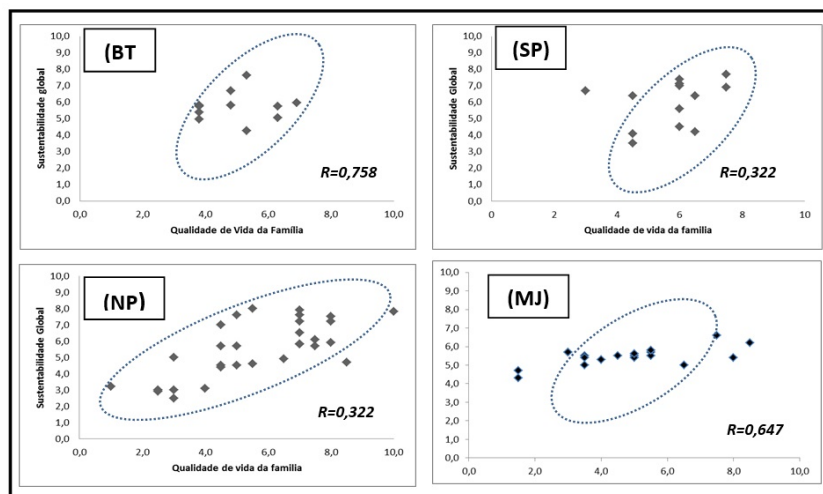


Figura 4: Comparações de correlação entre dimensão social e sustentabilidade nos territórios analisados.

Fonte: Resque (2012); Nogueira (2012); Carvalho (2013) e pesquisa de campo.

b) O limite metodológico acabava se expressando quando determinávamos o espaço físico dos agroecossistemas com as únicas fronteiras nas relações sócio produtivas em análise. Esse explicava, de certo modo, a baixa apreensão da essência das relações coletivas que envolviam e davam coerência aos agroecossistemas visto numa escala maior (RESQUE, 2012). Em outras palavras, a compreensão da escala de um agroecossistema nem sempre se resumia no projeto e gestão familiar, mas em muitos contextos amazônicos a escala do agroecossistema se explicava melhor no coletivo (unidade familiar ampliada; gestão coletiva do espaço etc.). Ferramenta robusta: Tratava-se de uma ferramenta robusta que exigia, da equipe que realizou as avaliações, conhecimento apurado da mesma. Este fato, por vezes, limitava a maior participação de agricultores, técnicos e extensionistas nas etapas de avaliação, quando não estavam familiarizados com os preceitos da metodologia.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacaram-se alguns pontos fundamentais sobre a utilização do MESMIS em contexto amazônico.

O primeiro deles referia-se ao papel estratégico da Metodologia, que pôde ser utilizada como ferramenta auxiliar na avaliação multidimensional de agroecossistemas neste contexto, mesmo considerando possíveis descompassos de escala de análise. A efetividade do uso da ferramenta na região estava relacionada especialmente ao seu caráter participativo e à flexibilidade na definição dos indicadores e valorações. Era consenso que a ferramenta era tolerante a mudanças e permitia construir ou adaptar indicadores mais próximos da realidade. Esse processo permitiu que o pesquisador interagisse com os atores locais, como técnicos, agricultores, entre outros e condicionasse indicadores moldados em referenciais da localidade a ser avaliada. Assim, o caráter participativo da ferramenta possibilitava uma avaliação multidimensional mais qualificada e validada por diferentes atores, sendo que esta era uma condição diferenciada desta metodologia.

Por outro lado, o fato de ser uma ferramenta que valorizasse as especificidades locais, acabava por dificultar o processo comparativo entre diferentes realidades avaliadas. A partir de então, surgiu o desafio de estabelecer comparações entre os resultados obtidos entre os diferentes contextos haja visto que, como exposto no parágrafo anterior, existiam diferenças marcantes entre estes e, por consequência, nos indicadores e ponderações adotadas em cada análise.

Como observado, em uma maneira geral existiu uma correlação positiva entre diversidade e sustentabilidade, existiam diferenças marcantes entre estes. Cabe frisar, no entanto, que não era somente o fato de “ser diversificado” que iria gerar tal sustentabilidade. A premissa da sustentabilidade atrelada à diversidade, não significava que a diversidade por si só proporcionava uma sustentabilidade global. Diversos fatores, como, por exemplo, de cunho técnico econômico, ambientais, organizacionais, etc. influenciavam diretamente no equilíbrio de um agroecossistema sustentável. Era a somatória da diversidade produtiva aliada ao bom desempenho organizacional, técnico, financeiro e aos projetos de vida da família que iriam consolidar um agroecossistema com bases amplas de sustentabilidade.

Por fim, destacamos a dificuldade de maior utilização da ferramenta devido ao tempo de avaliação e à necessidade de monitoramento. A ferramenta permitiu uma avaliação de um determinado momento da realidade, tal qual uma fotografia que registrava determinado instante e, por isso, se restringia a mostrar as características dessa realidade relacionadas a esse momento da avaliação. Essa especificidade acabou sendo uma limitante, pelo fato de serem contextos que estavam em constante processo de mudança, seja do meio biofísico, técnico, econômico, social, cultural.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTIER, M.; MASERA, O.; GALVÁN-MIYOSHI, Y. Coord. Evaluación de Sustentabilidad: Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE/CIGA/ECOSUR/CIEco/UNAM/GIRA/Mundiprensa/ Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, Espanha, 2008.

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. [S.l]: PNUD, 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2015.

BELLEN, H. M. van. Indicadores de sustentabilidade: Uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 256p.

CARVALHO, J. P. L. Adaptações de agroecossistemas familiares às mudanças no contexto socioeconômico e ambiental no município de Curralinho, Marajó, Pará. Dissertação (mestrado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Belém, 2013.

COSTA, F. de A. Questão agrária e macro políticas para a Amazônia. *Estud. Av.*, São Paulo, v. 19, n. 53, Apr. 2005.

GUIMARÃES, J. R. S.; JANNUZZI, P. M. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14. Anais... Caxambu, 2004.

HÉBETTE, J. (2004), *Cruzando a Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia*. Belém: EDUFPA, 4 volumes.

HOMMA, A. K. O. Como aproveitar os benefícios da destruição? *Estudos avançados*, v.19, n. 54, 2005, p. 115 – 135.

MARTINS, P. F. da S.; PEREIRA, M. J. M.; MATOS, F. F. de; JUNIOR, B. R. da S.; SCALABRIN, A. C. Limitações ao uso agropecuário das Terras Firmes na Amazônia e transformação dos sistemas de produção dos agricultores familiares no território do Baixo Tocantins. *Agricultura Familiar*, (UFPA), Belém, n. 10, 2015, p. 67-85.

MASERA, O. et al. *Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales: El marco de Evaluación MESMIS*. México: MundiPrensa-GIRA-UNAM, 1999. 109p.

SA, Samuel Maria de Amorim. O imaginário social sobre a Amazônia: antropologia dos conhecedores. *Hist. cienc. saúde-Manguinhos* [online]. 2000, vol.6, supl., pp. 889-900.

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

SILVA, L. M. S. O papel didático da crise da agricultura moderna para a compreensão da ascensão de um enfoque agroecológico. *UFPA/NCADR/PPGAA - UFRGS/PGDR*, 2012, p. 185-206.

SILVA, L. M. S.; Martins, S. R. Impactos das limitações epistêmicas sobre sustentabilidade nas ações do Pronaf na porção Sudeste do Pará. *Agricultura Familiar (UFPA)*, v. 8, 2008, p. 7-28.

SILVA, L. M. S.; Martins, S. R. Impactos do PRONAF no Sudeste paraense: avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares. *Agricultura Familiar (UFPA)*, n. 9, 2009, p. 39-80.

SILVA, L. M. S.; RESQUE, A. G. L.; FEITOSA, L. L.; NOGUEIRA, A. C. N. Avaliando a sustentabilidade de agroecossistemas familiares: adaptando o MESMIS para distintos contextos da Amazônia brasileira. In: *IV Congresso Latino-americano de Agroecologia – Universidad Nacional Agraria La Molina – Lima/Peru*, setembro de 2013, 16 p.