



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADES E FLORESTAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

KELLIANY MORAES DE SOUSA

**PERCEPÇÕES DE PRODUTORES FAMILIARES SOBRE INDICADORES DE
SERVIÇOS AMBIENTAIS: CULTIVOS DE BASE AGROECOLÓGICA E
CONVENCIONAL EM SANTARÉM E BELTERRA**

SANTARÉM, PARÁ
2019

KELLIANY MORAES DE SOUSA

**PERCEPÇÕES DE PRODUTORES FAMILIARES SOBRE INDICADORES DE
SERVIÇOS AMBIENTAIS: CULTIVOS DE BASE AGROECOLÓGICA E
CONVENCIONAL EM SANTARÉM E BELTERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Bacharelado
Interdisciplinar em Ciências Agrárias da
Universidade Federal do Oeste do Pará,
como requisito para obtenção do título
Bacharel Interdisciplinar em Ciências
Agrárias.

Orientador (a): Prof. Iracenir Andrade
Dos Santos

KELLIANY MORAES DE SOUSA

**PERCEPÇÕES DE PRODUTORES FAMILIARES SOBRE INDICADORES DE
SERVIÇOS AMBIENTAIS: CULTIVOS DE BASE AGROECOLÓGICA E
CONVENCIONAL EM SANTARÉM E BELTERRA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Bacharelado
Interdisciplinar em Ciências Agrárias da
Universidade Federal do Oeste do Pará,
como requisito para obtenção do título
Bacharel Interdisciplinar em Ciências
Agrárias

Santarém, 09 de dezembro de 2019

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Iracenir Andrade Dos Santos

Prof. Dra. Lucieta Guerreiro Martorano

Membro

Prof. Dr. Abner Vilhena de Carvalho

Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por essa fase de muito aprendizado e amadurecimento.

Agradeço a minha mãe por está sempre do meu lado, me apoiando nos momentos mais difíceis e por ter me incentivado a continuar.

Ao Programa de Educação Tutorial (PET), pelo apoio financeiro e aos amigos que fazem parte do programa, que ao longo dessa jornada, tornaram-se a minha família, contribuindo com as palavras de motivação, as risadas e os abraços, Noeverton Carmo, Greicianny Rodrigues, Letícia Almeida, Samaria Letícia, Adriel Ferreira, João Pedro.

Aos profissionais da Emater, Ana Cláudia Siveiro e Arilson Brito da Siva – Santarém e Belterra, que nos auxiliaram nas visitas aos produtores.

A todos os produtores que estiveram disponíveis para receber a equipe

A pesquisadora Lucieta Martorano, que acompanhou todo o trabalho e que nos ajudou com todo seu conhecimento científico.

Ao professor Dennison Celio de Oliveira Carvalho.

A minha orientadora Prof. Dra. Iracenir Andrade Dos Santos.

E a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram nessa jornada, muito obrigada!

RESUMO

As percepções dos seres humanos expressam representações mentais sobre objetos externos com base em dados sensoriais em nível temporal, espacial, cultural, ambiental, histórico e sócio-econômico. A convivência diária de agricultores familiares tende a ampliar a percepção sobre bens e serviços ecossistêmicos prestados, bem como os impactos causados à natureza. É necessário valorar os serviços prestados pelo homem no processo produtivo de uma região. O objetivo neste trabalho foi identificar indicadores de serviços ambientais prestados por produtores de base agroecológica e convencional, a partir de percepções em comunidades, na Amazônia. Metodologias como dinâmicas em grupos e aplicação de questionário foram aplicados com 30 produtores, distribuídos em 15 agricultores de base agroecológica e 15 agricultores convencionais. A partir da análise descritiva verificou-se que 51% das produtoras são de base agroecológica e 49% dos produtores utilizam a agricultura convencional. Agricultores de base agroecológica prestam serviços ambientais como trabalho colaborativo, não aplicação de agrotóxicos, presença de polinizadores, manutenção da cobertura do solo e diversidade na produção de alimentos. Há perda de serviços de regulação térmica na percepção dos produtores convencionais em ocorrência do desconforto no campo (preparo do solo e das culturas). Gênero foi indicador na agricultura familiar de base agroecológica com maioria mulheres. Nos indicadores de serviços, o serviço de provisão apresenta potencial de remuneração por programas de PSA para consolidar a produção de base agroecológica na Amazônia.

Palavras chave: Conhecimento Tácito, Agricultura, Sustentabilidade.

ABSTRACT

Human perceptions express mental representations of external objects based on sensory data at the temporal, spatial, cultural, environmental, historical and socioeconomic levels. The daily coexistence of family farmers tends to broaden the perception about ecosystem goods and services provided, as well as the impacts caused to nature. It is necessary to value the services rendered by man in the productive process of a region. The objective of this work was to identify indicators of environmental services provided by conventional and agroecological producers, based on community perceptions in the Amazon. Methodologies such as group dynamics and questionnaire application were applied to 30 farmers distributed in 15 agroecological farmers and 15 conventional farmers. From the descriptive analysis it was found that 51% of producers are agroecological and 49% of producers use conventional agriculture. Agroecological farmers provide environmental services such as collaborative work, non-application of pesticides, presence of pollinators, maintenance of soil cover and diversity in food production. There is loss of thermal regulation service in the perception of conventional producers in the occurrence of discomfort in the field (soil and crop preparation). Gender was an indicator in agro-ecological family farming with a majority of women. In service indicators, the provisioning service has potential compensation for PSA programs to consolidate agro-ecological production in the Amazon.

Keywords: Tacit Knowledge, Agriculture, Sustainability

Sumário

RESUMO	8
INTRODUÇÃO	9
MATERIAIS E MÉTODOS	11
Área de estudo.....	11
Amostragem de dados nas comunidades de produtores familiares	12
Atividade realizada com os produtores familiares de base agroecológica	13
Atividade realizada com os produtores familiares convencionais	15
Análise dos dados.....	18
RESULTADOS	18
DISCUSSÃO.....	28
CONCLUSÕES.....	32
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	33
APÊNDICE	35
ANEXO	37

1 Percepções de produtores familiares sobre indicadores de serviços ambientais: cultivos
2 de base agroecológica e convencional em Santarém e Belterra

3

4 Kelliany Moraes de SOUSA^{1*}; Iracenir Andrade DOS SANTOS²

5

6 **RESUMO**

7

8 As percepções dos seres humanos expressam representações mentais sobre objetos
9 externos com base em dados sensoriais em nível temporal, espacial, cultural, ambiental,
10 histórico e sócio-econômico. A convivência diária de agricultores familiares tende a
11 ampliar a percepção sobre bens e serviços ecossistêmicos prestados, bem como os
12 impactos causados à natureza. É necessário valorar os serviços prestados pelo homem no
13 processo produtivo de uma região. O objetivo neste trabalho foi identificar indicadores
14 de serviços ambientais prestados por produtores de base agroecológica e convencional, a
15 partir de percepções em comunidades, na Amazônia. Metodologias como dinâmicas em
16 grupos e aplicação de questionário foram aplicados com 30 produtores, distribuídos em
17 15 agricultores de base agroecológica e 15 agricultores convencionais. A partir da análise
18 descritiva verificou-se que 51% das produtoras são de base agroecológica e 49% dos
19 produtores utilizam a agricultura convencional. Agricultores de base agroecológica
20 prestam serviços ambientais como trabalho colaborativo, não aplicação de agrotóxicos,
21 presença de polinizadores, manutenção da cobertura do solo e diversidade na produção
22 de alimentos. Há perda de serviço de regulação térmica na percepção dos produtores
23 convencionais em ocorrência do desconforto no campo (preparo do solo e das culturas).
24 Gênero foi indicador na agricultura familiar de base agroecológica com maioria mulheres.

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA. E-mail: kellianysousa4@gmail.com

² UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA. E-mail: iracenirufopa@gmail.com

25 Nos indicadores de serviços, o serviço de provisão apresenta potencial de remuneração
26 por programas d PSA para consolidar a produção de base agroecológica na Amazônia.

27 **Palavras chaves:** Conhecimento Tácito, Agricultura, Sustentabilidade

28

29 INTRODUÇÃO

30

31 A percepção é uma resposta dos sentidos aos estímulos externos, muito do que é
32 percebido tem valor para nós, quer para prover-nos de nossa sobrevivência biológica,
33 quer para satisfazer as conformidades com a nossa cultura (Okamoto 2002). Para que o
34 homem tenha a sensibilização sobre o ambiente inserido é necessário que ele saiba
35 perceber o ambiente. Os agricultores familiares, por exemplo, compreendem essa relação
36 por estarem a maior parte do tempo no campo, dessa forma eles observam os impactos
37 nos fluxos de serviços prestados pela natureza (Andrade e Romeiro 2009), o que os inspira
38 a protegê-lo e cuidá-lo da melhor forma possível (Alves et al. 2018).

39 Segundo Parron et al. (2015), os serviços prestados pela natureza recebem a
40 denominação de serviços ecossistêmicos, e os serviços prestados pelo ser humano é
41 denominado de serviços ambientais. Segundo a Avaliação Ecossistêmica do Milênio em
42 2009 (MA), ambos os serviços são classificados em quatro categorias: provisão,
43 regulação, suporte e cultural, que influenciam diretamente na vida dos seres bióticos e
44 abióticos.

45 Sabendo da essencialidade dos serviços ambientais para a manutenção da vida e das
46 espécies no planeta, torna-se necessário a valorização (Andrade e Romeiro 2009). No
47 entanto, como já foi abordado por Farley e Constanza (2010), a valorização econômica
48 ainda torna-se inviável para o mercado convencional, visto que os serviços provido pelo
49 ecossistema e pela biodiversidade não são considerados nas decisões econômicas, ou seja,

50 por não existir um valor de mercado, os serviços ambientais passam a ser considerados
51 externalidades e bens públicos, sob a ótica econômica (Guedes e Seehusen 2011).

52 Diante dessa questão, Guedes e Seehusen (2011), aponta provedores que adotem
53 atividades em que os serviços ambientais possam ser contabilizados. Soares et al. (2009),
54 exemplifica através da agricultura familiar, pois está encontra-se em transições, entre as
55 bases agroecológicas (transições entre produção orgânica e agroecológica), ou seja,
56 produção isenta de qualquer agroquímico e bases convencionais (utilização de
57 pesticidas). Casalinho (2004), evidencia que a agricultura de bases
58 ecológicas/sustentáveis possui racionalidade para a percepção aguçada, que é oriunda da
59 sua interação e da relação homem/natureza.

60 Após conhecer os provedores, são necessários que sejam feitos levantamentos
61 para saber quais os tipos de serviços que os produtores estão fornecendo ao meio. Nesse
62 contexto, Farias et al. (2015), aponta o instrumento econômico de pagamento por serviços
63 ambientais (PSA), associados a três atribuições externas: princípio poluidor pagador
64 (PPP); princípio do protetor (ou provedor) recebedor (PPR) e o estímulo a valoração e
65 precificação dos bens (Godecke et al. 2014) que visa apoiar a proteção e uso sustentável
66 dos recursos naturais e também melhora a qualidade de vida de pequenos produtores
67 rurais (Farias et al. 2015). Essas atribuições externas são associadas a seguintes
68 categorias: Captura de carbono, manutenção da biodiversidade e proteção hídrica
69 (Wunder et al. 2009).

70 No entanto, trabalhar com essas categorias na mesorregião do oeste do Pará,
71 requer uma primeira análise perceptiva dos produtores familiares, sejam eles de base
72 agroecológica ou convencional, que estejam aptos a participar da pesquisa.

73

74 Portanto, o presente estudo teve como objetivo identificar indicadores de serviços
75 ambientais prestados por produtores de base agroecológica e convencional, a partir de
76 percepções em comunidades no polo de produção.

77

78 **MATERIAIS E MÉTODOS**

79

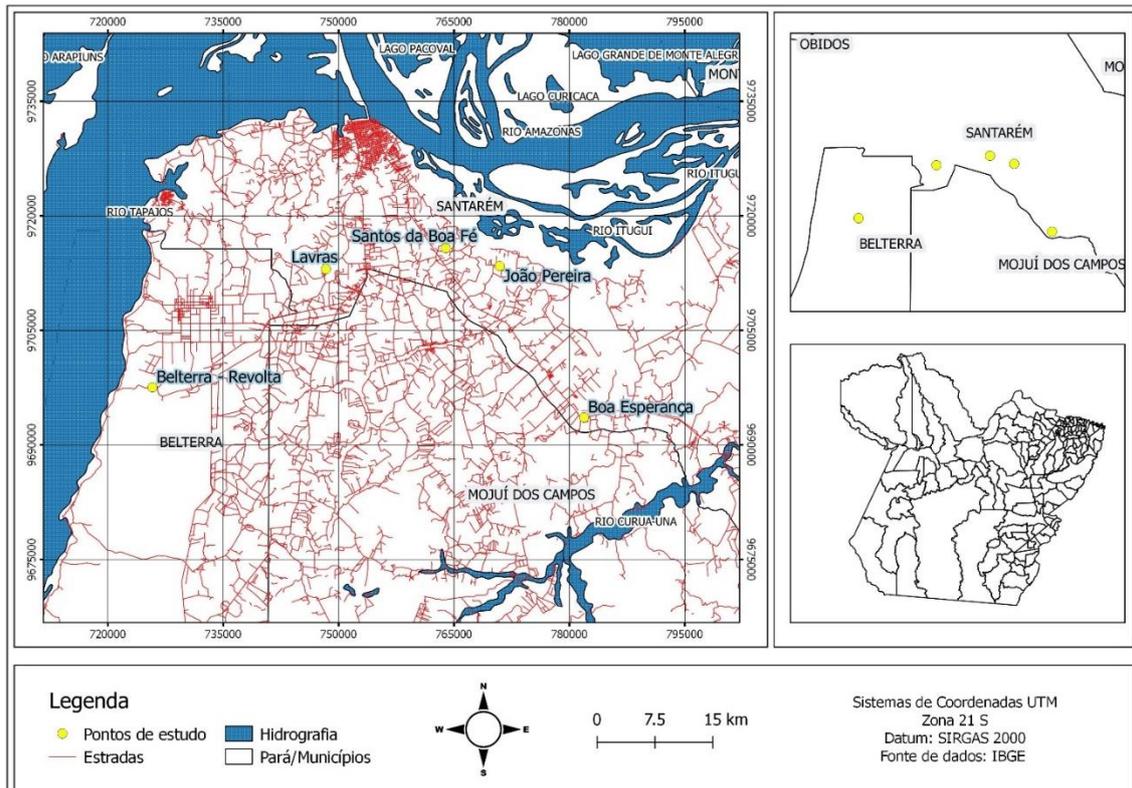
80 **Área de estudo**

81

82 Santarém apresenta uma vegetação nativa, que ocupa 18.334 km², ou seja, 69%
83 de todo espaço em Santarém. Sendo subdividida em floresta, cerrado e várzea (IBGE
84 2017). Localiza-se na mesorregião do Baixo Amazonas do estado do Pará, com uma
85 população de 294.580 habitantes e densidade demográfica de 12,87 habitantes/km².
86 Apresentando uma economia de R\$15.531,32 ao ano, que é conduzida pelo turismo,
87 extração de madeira e agropecuária (IBGE 2017).

88 No município de Belterra, a vegetação apresenta áreas naturais e áreas
89 antropizadas, sendo a vegetação natural composta por matas de terra firme e grandes áreas
90 de plantações de grãos (Francisco 2004). Localiza-se a sudeste da cidade de Santarém, e
91 tem uma população de aproximadamente 16.318 habitantes, com uma densidade
92 demográfica de 3,71 habitantes/km². Sua população apresenta características de
93 organização rural, devido aos 58% da população que residem no campo. A economia do
94 município é movimentada pela agricultura familiar, agricultura em larga escala (plantação
95 de grãos de soja e milho) e ao agroextrativismo, distribuídos no Planalto (BR-163) da
96 Floresta Nacional do Tapajós- FLONA TAPAJÓS, Área de Proteção Ambiental
97 Aramaná – APA e área urbana municipal (Sousa e Rocha 2015).

98 O trabalho foi realizado em seis comunidades, sendo quatro comunidades
 99 pertencente a cidade de Santarém (Comunidade de João Pereira, Boa Esperança, Santos
 100 da Boa Fé,
 101 Lavras) e uma comunidade na cidade de Belterra (Comunidade de Revolta), conforme
 102 identificadas na Figura 1.



103

104 Figura 1: Mapa de localização das comunidades visitadas nas cidades de Santarém e
 105 Belterra, Pará, Brasil.

106

107 **Amostragem de dados nas comunidades de produtores familiares**

108

109 Foram selecionados 30 produtores de cooperativas locais (Cooperativa dos
 110 Produtores Rurais de Santarém – COOPRUSAN, Organização de Controle Social – OCS
 111 e Associação de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Município de Belterra - AMABELA),
 112 distribuídos em 15 agricultores de base agroecológica e 15 agricultores convencionais.
 113 Os produtores de base agroecológica foram caracterizados por uso alternativos de

114 adubação e forma de combate as pragas, já os convencionais foram caracterizados por
115 utilizar algum tipo de fertilizantes químico na etapa de adubação e para combater as
116 pragas e doenças da produção com produtos químicos (Oliveira et al. 2015).

117 Devido ao acesso aos produtores, foram divididas em duas metodologias:
118 dinâmica e questionário. Com os produtores de base agroecológica foram usadas as
119 dinâmicas e rodas de conversa e com os produtores convencionais foi usado questionário,
120 que apresentou roteiro com perguntas objetivas, sendo dividida em duas partes:
121 identificação de gênero e serviços ambientais (Provisão, regulação, suporte e cultural).

122 **Atividade realizada com os produtores familiares de base agroecológica**

123

124 Foi realizada uma atividade de campo na comunidade de Santa Cruz, Santarém,
125 para explicar aos produtores os objetivos do trabalho, como seria a metodologia de
126 avaliação das percepções dos produtores de base agroecológica. Fez-se, primeiramente,
127 uma apresentação da equipe e de cada participante para socialização e integração durante
128 o processo de aplicação da metodologia (Figura 2). Foram fixados cartazes contendo
129 informações sobre a importância dos serviços ecossistêmicos prestado pela natureza e
130 como os produtores podem agregar valor as suas atividades. E ao comprovarem, através
131 de indicadores, que desenvolvem boas práticas agrícolas, podem receber pagamentos
132 pelos serviços ambientais prestados à sociedade. Durante a explanação foi apresentado
133 diferentes formas de obtenção de percepção como a metodologia Fuzzy (Figura 3), na
134 qual consisti em estruturar através de mapas cognitivos difusos, as diferentes percepções
135 dos participantes sobre um determinado tema (Varela-Ortega et al. 2013). Assim, adotou
136 a metodologia de análise visual usando cartazes (Figura 4) para compartilhar
137 conhecimentos sobre as relações casuais entre conceitos, variáveis e potenciais
138 indicadores de serviços ambientais, nos processos produtivos.

139



140

141 Figura 2: Apresentação dos participantes na comunidade João Pereira em parceria com a Emater e Embrapa,
142 Santarém, Pa.

143



144

145 Figura 3: Apresentação sobre o tema serviços ambientais.

146

159 abordagem dos produtores foram nos seus locais de trabalho situada nas feiras de
 160 comercialização e em suas residências (Figura 6).

PROJETO AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM PROPRIEDADE RURAL

IDENTIFICAÇÃO

Entrevistado: _____

() F () M

Atividade na propriedade: Orgânico () Convencional () Ambos ()

Suporte

1- Tem insetos na sua propriedade: Sim () Não ()

() Abelha	() Formiga	() Borboleta	() Outro. Qual:
() Raramente	() Raramente	() Raramente	() Raramente
() Frequente	() Frequente	() Frequente	() Frequente
() Muito Frequente			

Obs: _____

Regulação

1- Qual a fonte de água da sua propriedade?

() Nascente	() Poço artesiano	() Igarapé	() Outro. Qual:
--------------	--------------------	-------------	------------------

1.1- Em qual atividade a água é usada?

() Consumo Doméstico	() Agricultura	() Lazer	() Outro. Qual:
-----------------------	-----------------	-----------	------------------

2- Conforto térmico. Ambiente agradável?

() Ruim	() Bom	() Ótimo	() Excelente
----------	---------	-----------	---------------

Obs: _____

Provisão

() Poucas - 1 a 5 () média - 6 a 15 () Muitas - 16 a 25 Obs: _____

2- Quantas hortaliças tem na sua propriedade?

() Poucas - 1 a 5	() média - 6 a 15	() Muitas - 16 a 25	Obs: _____
--------------------	--------------------	----------------------	------------

3- Criação de algum animal? () Sim () Não

() Poucas - 1 a 5	() média - 6 a 15	() Muitas - 6 a 15	Obs: _____
--------------------	--------------------	---------------------	------------

4- Tem árvores para extração de madeira? () Sim () Não

() Maçanduba	() Ipê	() Mogno	() Outro. Qual
---------------	---------	-----------	-----------------

Obs: _____

Cultural

1- Quais as feiras que vocês frequentam?

() Mercado 2000	() Emater	() Ufopa	() Outra. Qual
------------------	------------	-----------	-----------------

2 - Há visitação de alunos de instituições na comunidade (Semestralmente)?
 () Sim () Não

() Poucas 1 a 5	() Média 6 a 15	() Muitas 6 a 15	Obs: _____
------------------	------------------	-------------------	------------

3 - Há ponto turístico na comunidade? () Sim () Não Qual: _____

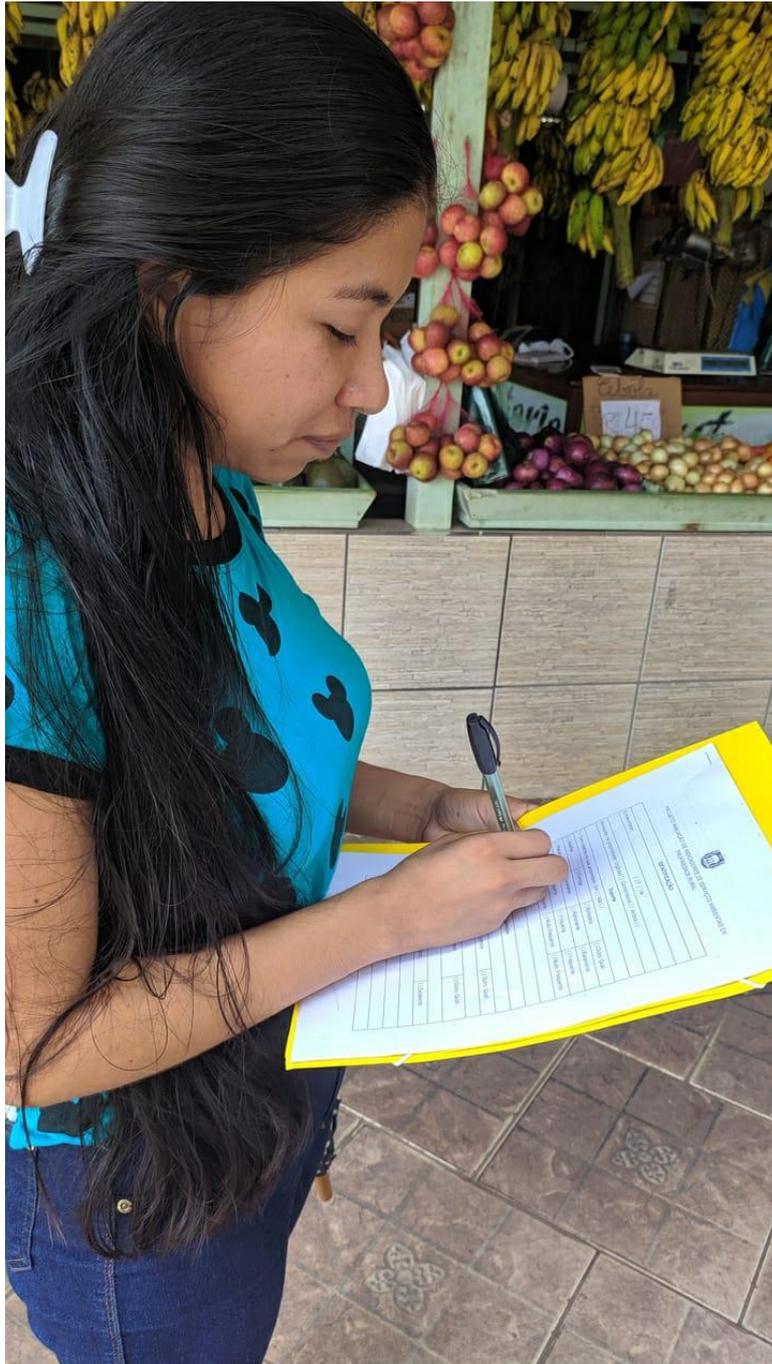
Obs: _____

161

162 Figura 5: Estruturação do questionário aplicado aos produtores convencionais.

163

164



165

166 Figura 6: Realização das entrevistas nos locais de trabalho dos produtores convencionais.

167

168 A abordagem nas feiras ocorreu de forma direta devido à pouca participação dos
169 produtores na venda final, uma vez que, a maioria dos produtos são vendidos por
170 atravessadores. A interpelação nas residências ocorreu com a ajuda da Emater, pois todos

171 os produtores são atendidos pela equipe. Nas residências, as conversas foram mais longas
172 e com mais detalhes. E dessa forma foi possível explicar todo o projeto para que os
173 produtores ficassem a vontade para participar ou não do projeto.

174

175 **Análise dos dados**

176

177 Após a dinâmica com os produtores familiares de base agroecológica, foi
178 realizado a elaboração do mapa mental sobre quais serviços ambientais são mais
179 perceptíveis e quais palavras aparecem com mais frequência, utilizando o aplicativo
180 Canva, que organiza painéis semânticos através dos pontos chaves.

181 Para as análises foi utilizada a estatística descritiva devido as características do
182 conjunto de dados. As análises dos dados tiveram como base as respostas agrupadas
183 conforme o esquema geral: Identificação, que envolve o gênero e o tipo de manejo;
184 Serviço de provisão – Disponibilidade de água, produção de frutíferas, produção de
185 hortaliças; Serviço de regulação – relacionado a insetos e conforto térmico e Serviço
186 cultural – comercialização, visitas e oportunidade de lazer.

187 Foram feitas análises descritivas de relações entre os tipos de manejos e os
188 serviços ambientais para analisar o nível e a intensidade entre os conjuntos de variáveis.
189 Dados relacionados ao tipo de produção, foram avaliados em escala de Likert adaptadas
190 por Guimarães (2015), em que as respostas variam de 1 a 15, sendo 1 a 5 – baixa, 6 a 10
191 – médio e 11 a 15 – alta.

192 Para analisar as respostas obtidas pela aplicação do formulário foram tabuladas
193 em planilhas e organizadas em tabelas para melhor compreensão, como sugeriu Cunha et
194 al. (2014).

195

196 **RESULTADOS**

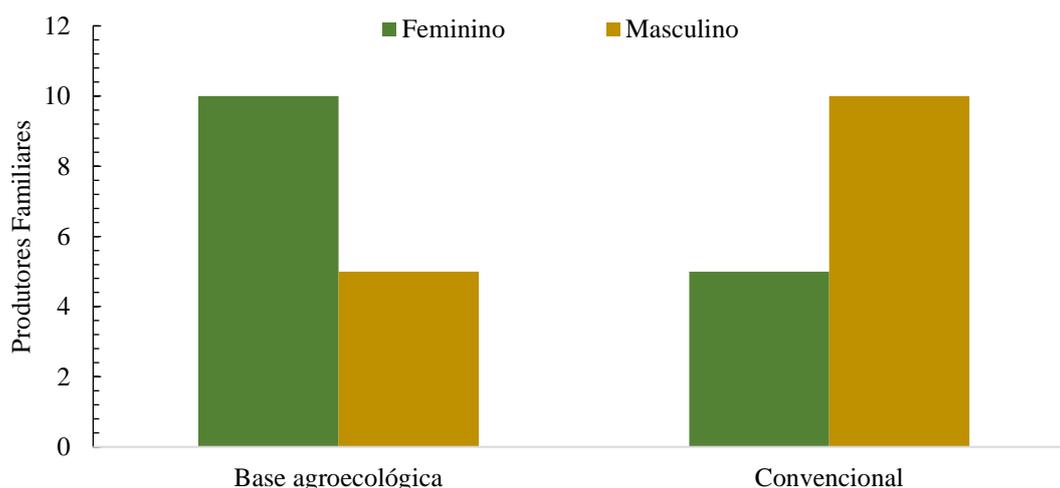
197

198 **Estrutura de gêneros e manejo usado por produtoras e produtores nas comunidades**

199 **de produção familiar.**

200 Para a identificação de gênero no manejo da produção familiar, foram
 201 entrevistados o total de 30 produtores e produtoras sendo 16 mulheres e 14 homens.
 202 Considerando o manejo, foram identificados 15 produtores de base agroecológica e 15
 203 produtores convencionais. As produtoras representam 53% enquanto os produtores 47%
 204 da amostra. As mulheres utilizam manejos com menos impactos ao meio ambiente, sendo
 205 estes os sistemas de base agroecológica (orgânicos e agroecológicos), representados por
 206 51%. Por outro lado, os homens preferem o uso de sistemas convencionais, uma
 207 representação de 49 % que, numa visão imediatista, é mais prático, fácil devido ao uso de
 208 agrotóxicos tanto para matar as ervas daninhas como para reduzir a densidade
 209 populacional das pragas (Figura 7).

210



211

Tipos de manejo adotados pelos produtores

212 Figura 7: Estrutura de gêneros de uso do manejo nas comunidades de produção familiar, Santarém e
 213 Belterra, Pará.

214

215 **Indicadores de Serviços Ambientais**

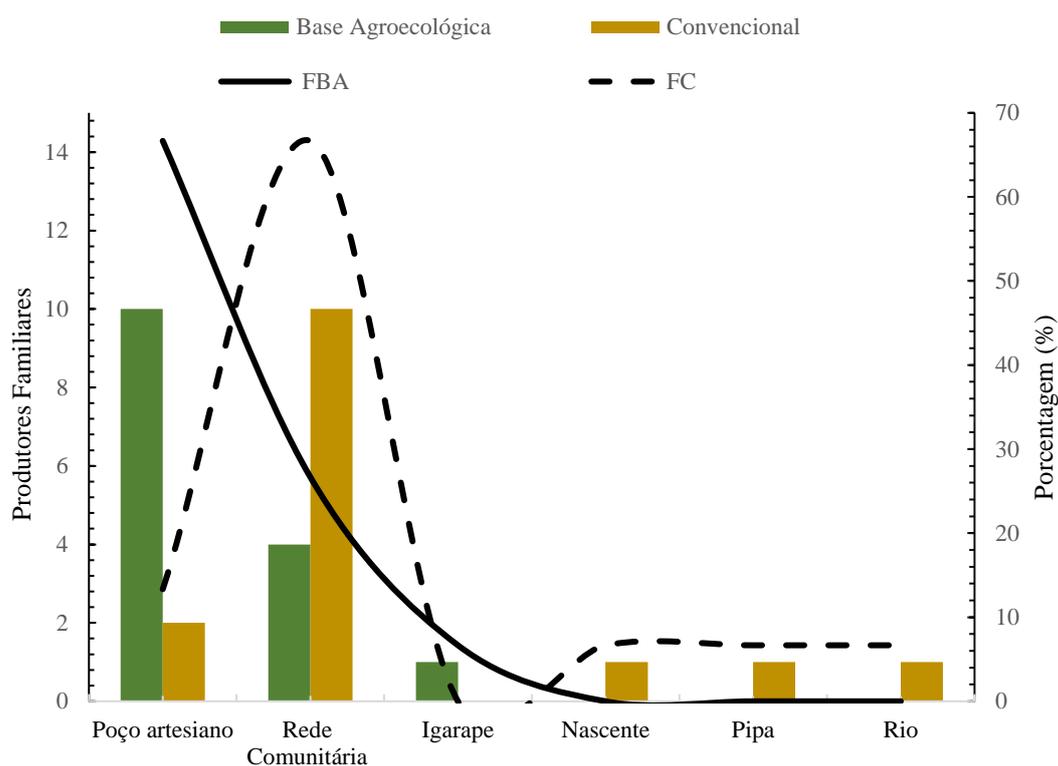
216 Para os indicadores utilizou-se serviços de provisão, regulação, suporte e cultural.

217 Dentro dos serviços foram estabelecidas categorias para identificar os serviços.

218 No serviço de provisão as categorias foram: abastecimento de água, produção de
219 frutíferas e produção de hortaliças.

220 Percebe-se que o tipo de abastecimento de água muda de acordo com o tipo de
221 manejo. Os produtores de base agroecológica utilizam mais os poços artesianos (poços
222 freáticos que são culturalmente chamados de artesianos) e microssistema da comunidade.
223 Por outro lado, os produtores que adotam o sistema de produção convencional usam os
224 microssistemas de abastecimento da comunidade, nascentes e até abastecimento de carros
225 pipa disponibilizado pelo município (Figura 8).

226



Abastecimento de água nas propriedades familiares

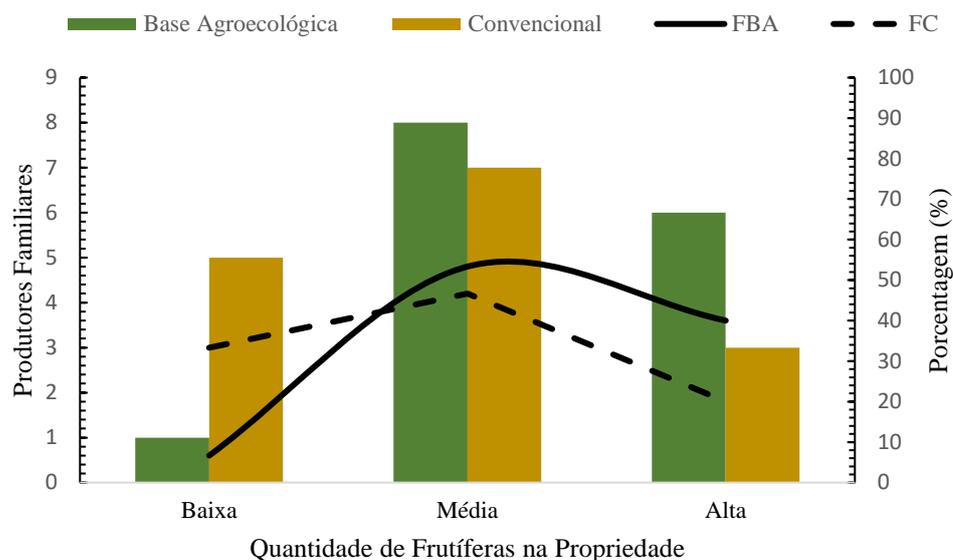
227

228 Figura 8: Tipos de fontes de água em propriedades familiares em Santarém e Belterra, Pará.

229

230 Para a produção de frutíferas, os resultados apontaram que 53,3 % dos produtores
 231 de base agroecológica estão produzindo em “média” de 6 a 10 espécies de frutíferas.
 232 Destaca-se que 40% destes possuem de 11 a 15 espécies de frutíferas cultivadas, sendo
 233 considerados na escala “alta”. Em contrapartida, relatos dos produtores convencionais
 234 confirmaram a produção média de 6 a 10 espécies, totalizando o percentual de 46,6 % do
 235 total entrevistado. Nesse tipo de produção, somente 20 % apontaram a produção de
 236 frutíferas na escala “alta”. Para o tipo de agricultor convencional, ressalta-se que a
 237 produção foi classificada na escala “baixa”, não ultrapassando a média de 33,3 %. Essa
 238 média equivale a produção de 1 a 5 espécies de frutíferas (Figura 9).

239



240

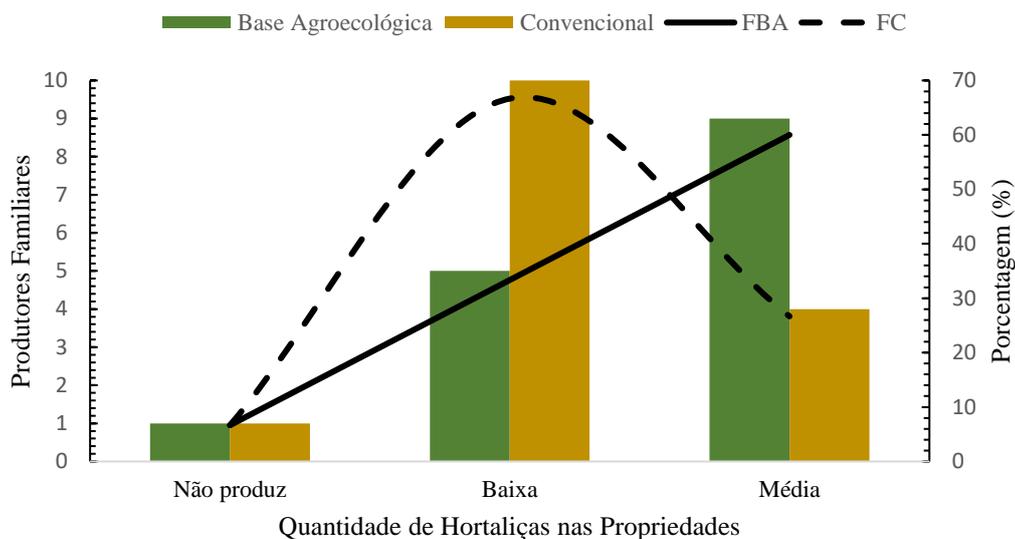
241 Figura 9: Classificação da produção de frutíferas plantada pelo produtor em propriedades de base
 242 agroecológica e convencional nos municípios de Santarém e Belterra, Pará.

243

244 Em média, 53,3% do total da produção de hortaliças estão concentradas com os
 245 produtores de base agroecológica (6 a 10 cultivares de hortaliças). Ressalta-se que 40 %
 246 estão na escala “baixa” (1 a 5 cultivares de hortaliças) (Figura 10).

247 No entanto, observou-se que 46,6 % do total dos produtores convencionais foram
 248 classificados na produção média e apenas 20 % na escala “alta” para produção de
 249 hortaliças. Os demais dos produtores foram classificados com pouca produção totalizando
 250 valores médios de 33,3 % (Figura 10).

251



252

253 Figura 10: Produção de hortaliças produzidas nas propriedades de base agroecológica e convencional em
 254 Santarém e Belterra, Pará.

255

256 Para avaliar os serviços de regulação foram destacados os polinizadores

257 (invertebrados) e o conforto térmico para os agricultores. Os relatos apontaram que as

258 espécies mais citadas foram: formigas, abelhas, gafanhoto, percevejo e borboleta,

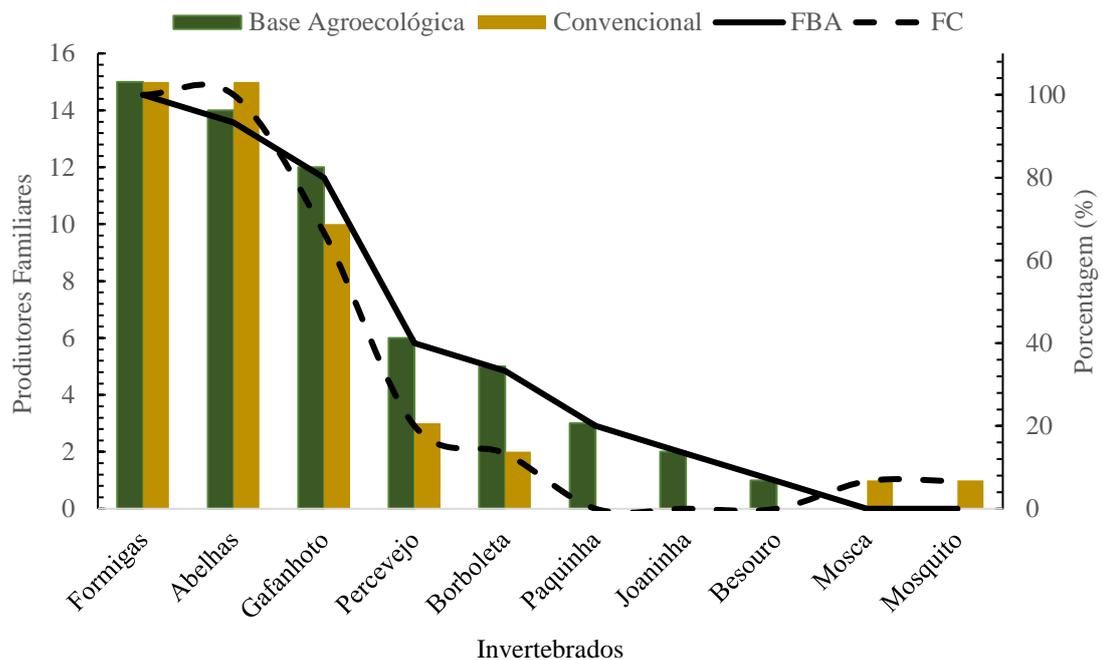
259 indicando que os tipos de manejo não interferem na percepção para insetos, ou seja, tanto

260 os agricultores de base agroecológica quanto o convencional relataram a presença das

261 mesmas espécies de insetos nas suas propriedades (Figura 11).

262

263

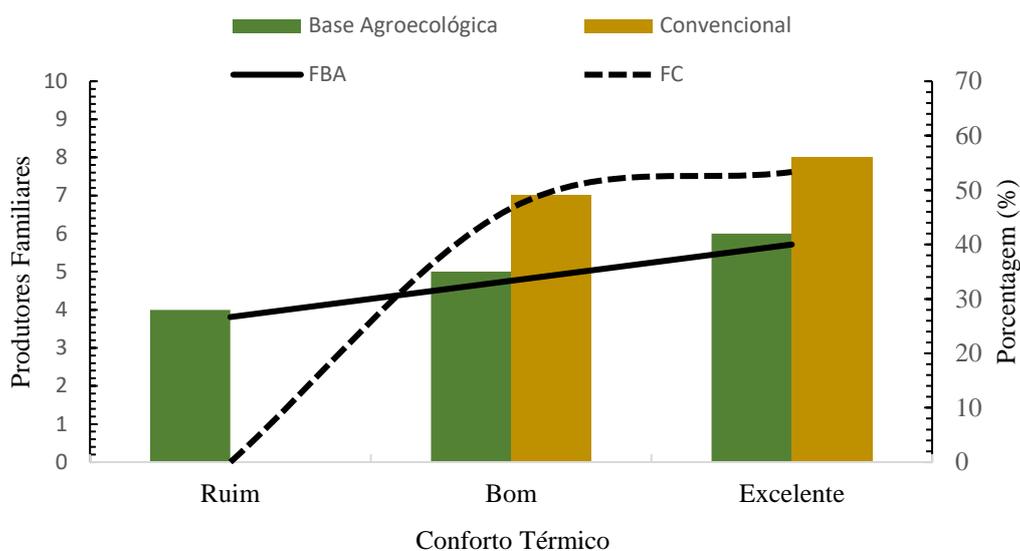


264

265 Figura 11: Quantidade de espécies relatadas pelos agricultores de base agroecológica e convencionais em
 266 Santarém e Belterra, Pará.

267

268 Em relação as percepções de conforto térmico, observou-se que para os produtores
 269 de base agroecológica têm-se relatos de “ruim”, “bom” e “excelente”, ou seja, os
 270 produtores de base agroecológica têm percepções diferentes em relação a temperatura dos
 271 produtores convencionais. No entanto, os produtores convencionais, relataram “bom” e
 272 “excelente” (Figura 12).



273

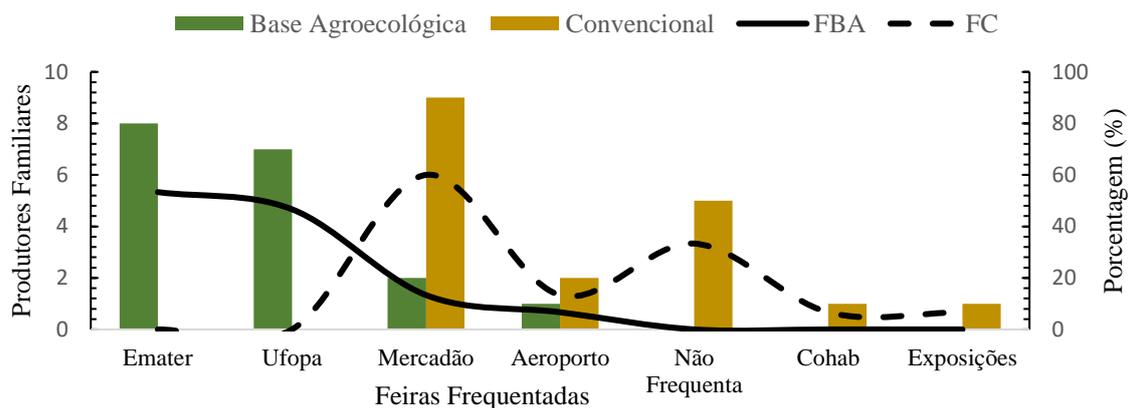
274 Figura 12: Conforto térmico nos relatos dos produtores de base agroecológica e convencionais em Santarém
 275 e Belterra, Pará.

276

277 Na prestação de serviços culturais foram informados pelos agricultores os lugares
 278 mais frequentados por eles. Os locais mais citados foram nas feiras de comercialização,
 279 visitas na comunidade e atividade de lazer.

280 Para as feiras de comercialização, os produtores de base agroecológica relataram que
 281 possuem espaço para venda na Emater e Ufopa são as principais bases para suas vendas.
 282 Isto ocorre porque o comércio nessas feiras é específico para produtores de base
 283 agroecológica, que estão ligadas também ao tipo específico de consumidores. Para os
 284 produtores convencionais, a comercialização está restrita às feiras da região,
 285 principalmente, a feira do Mercado 2000, a mais antiga da cidade de Santarém (Figura
 286 13).

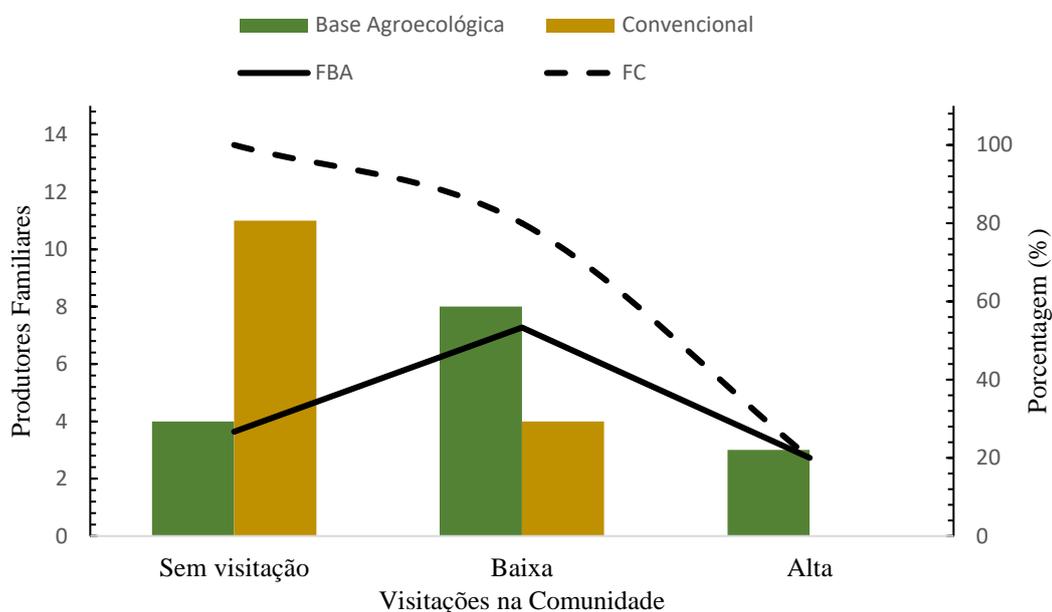
287



288

289 Figura 13: Feiras frequentadas para comercialização em Santarém, Pará.

290 Quanto as visitas externas na comunidade informam-se que os produtores de base
 291 agroecológica têm poucas visitas, com média de 53,3% o que corresponde totais de 1 a 5
 292 visitas anuais. No entanto, 26,6% dos produtores de base agroecológica relataram não ter
 293 recebido visitas durante todo o ano. Do total de produtores convencionais estudados 73,3
 294 % relataram não receber visitas, enquanto somente 26,6% receberam visitas em suas
 295 comunidades (Figura 14).



296

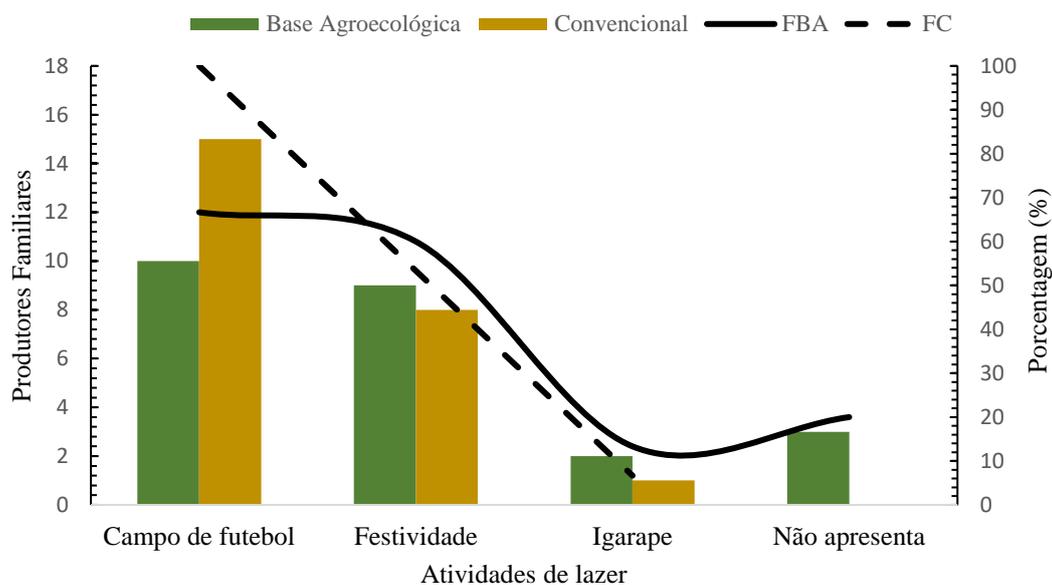
297 Figura 14: Visitações nas comunidades de base agroecológica e convencionais de Santarém e Belterra,
 298 Pará.

299

300

301 Para atividade de lazer é perceptível para ambos os tipos de produtores o futebol
 302 e as festividades são de maior expressividade na cultura local. No entanto, o campo de
 303 futebol foi o lazer mais citado, representando 62,5 % de relatos para produtores
 304 convencionais e 41,6 % das falas dos produtores de base agroecológica (Figura 15).

305



306

307 Figura 15: Atividades de lazer entre os manejos de base agroecológica e convencionais de Santarém e
 308 Belterra, Pará.

309

310 **Percepção dos produtores familiares de base agroecológica de modo geral**

311

312 Nas áreas com manejo agroecológico dentro dos serviços ambientais de suporte
 313 os produtores perceberam mais as formigas, abelhas, gafanhotos e joaninhas (insetos),
 314 pois eles consideraram importantes e de fácil visualização nas suas propriedades (Figura
 315 16). Para os serviços de provisão, a percepção dos produtores foi voltada para o
 316 fornecimento de alimentos, em que foram citadas frutíferas, hortaliças – tuberosas e
 317 herbáceas (Figura 16). Além disso, nos serviços de regulação, os produtores destacaram
 318 a água como fonte de todo o processo de regulação, o conforto térmico que foi associado

319

320 a temperatura percebida pelos produtores e perda de solo que acontece por erosão
 321 e lixiviação, ou seja, perda de solo e nutrientes (Figura 16). Por outro lado, os produtores
 322 perceberam o serviço cultural através das festividades, frequência em feiras, rodas de
 323 conversa e atividades no campo de futebol que ocorrem nas suas comunidades, conforme
 324 observado na Figura 16.



325

326 Figura 16: Mapa mental da percepção dos produtores familiares de base agroecológica, Santarém, Pa.
 327

328 DISCUSSÃO

329

330 Os produtores familiares foram identificados em dois tipos de manejos (base
 331 agroecológica e convencional). Para agricultura de base agroecológica, os produtores
 332 remetem ao uso de produtos naturais para controlar as pragas e fazem adubação orgânica
 333 para sua produção (recuperando dessa forma o solo), assim como a obtenção do
 334 certificado dentro das organizações sociais. Os produtores convencionais tornam-se

335 opostos, ou seja, são produtores que utilizam algum tipo de composto químico na sua
336 propriedade.

337 Mediante dessas informações constatou-se que na agricultura familiar de base
338 agroecológica, a mulher é determinante na produção porque é a responsável pelo
339 fornecimento da alimentação da família, ou seja, os procedimentos para ter uma boa
340 alimentação está restritamente ligado ao lado materno. Para Alves et al. (2018), além da
341 preocupação na alimentação familiar, ela destaca-se com o poder de decisão dentro da
342 sua propriedade, já Almeida e Gama (2014) a mulher além de assumir responsabilidades
343 na propriedade, também desenvolve a maior parte do trabalho sozinha, rara são as vezes
344 em que os membros familiares auxiliam.

345 No entanto, Marion e Bona (2016) ressalta que o papel da mulher ainda está na
346 invisibilidade, devido as características que o homem proporciona como liderança e
347 capacidade física para trabalhos pesados. Além disso, o homem prefere trabalhos com
348 resultados rápidos, dessa forma, ele opta pelo modo convencional da agricultura, em que
349 as adubações nitrogenadas e inseticidas estão prontos no comércio.

350 No serviço de provisão foram identificadas que a utilização do recurso hídrico
351 depende da localização geográfica do produtor. Comunidades situadas a distâncias das
352 nascentes, apresentam a captação de água pelo subterrâneo, seja poços convencionais ou
353 redes comunitárias.

354 Os produtores de base agroecológica e convencional captam a água fornecida por
355 meios de poços e redes comunitárias, porque a utilização da água é para o consumo
356 doméstico. Alarcon (2014), em seu estudo aponta que água utilizada para consumo e
357 irrigação são captadas diretamente das nascentes. Implicando dizer que os produtores que
358 obtêm uma nascente em suas propriedades, têm maiores chances de identificar serviços

359 quantitativos de provisão. Dessa forma, Prado et al. (2018), exemplifica a
360 utilização da conservação da água com a agricultura de corte e trituração, sendo uma
361 prática sustentável para os produtores para recuperar e conservar as nascentes.

362 No entanto, o trabalho apenas identificou que nas propriedades do município, a
363 utilização de água é de poços artesianos ou redes comunitárias.

364 Para as produções, os produtores de base agroecológica apresentam grandes
365 quantidades de produtos, porque eles vendem em feiras abertas e específicas na região,
366 ou seja, o produto final (frutíferas e hortaliças), têm um consumidor preocupado com
367 alimentação que está sendo fornecida, essa alimentação é isenta de produtos químicos.
368 Sedyama (2014) corrobora para a preocupação do consumidor na qualidade nutricional
369 e a presença de agrotóxicos na produção de hortaliças, isto é, porque os relatos com
370 intoxicação tornaram-se frequentes.

371 Por outro lado, os produtores convencionais por estarem mais tempo no mercado
372 não apresentam a preocupação com os produtos e os consumidores que frequentam
373 determinadas feiras também não apresentam preocupação com a procedência do produto.
374 No entanto, os dados também evidenciam que os produtores não têm frequentados as
375 feiras, porque estão cansados, dessa forma, as vendas passam a ser por atravessadores
376 (Boursheidt 2018). Para Alarcon (2014), os resultados de provisão deveriam ser melhores,
377 porque o serviço apresenta mercado reconhecido, isto é, o serviço de provisão tem
378 mercado direto, que é perceptível ao produtor devido a remuneração obtida através da sua
379 produção.

380 Para o serviço de regulação, as abelhas exercem um papel muito importante na
381 produção de alimentos no mundo, por isso, a falta desse polinizador indica que o
382 ecossistema está em desequilíbrio.

383

384 As formigas também são bioindicadoras no sistema, sendo importantes para as
385 dispersão e proteção das plantas (Santos e Del Claro 2001).

386 Para os produtores a relação e a percepção com os insetos deve-se a quantidade
387 apresentada no ambiente Cunha et al. (2014). A polinização em si, não é percebida pelos
388 produtores e os seus serviços são pouco valorizados (Witter et al. 2014). No entanto,
389 percebe-se em ambos os produtores familiares que a presença dos insetos é constante.
390 Potts et al. (2016), evidencia uma variedade de insetos que devem estar no ecossistema e
391 que são ligados ao bem-estar humano.

392 Para conforto térmico, produtores convencionais não sentem as variações de
393 temperatura, porque os horários em que esses produtores estão em suas propriedades são
394 nos horários de menor incidência solar, ou seja, início da manhã e final da tarde.

395 No entanto, os produtores de base agroecológica que na maioria são mulheres
396 percebem essa diferença, porque estão mais presentes em casa na hora do almoço. Outro
397 fato que pode explicar é que a região possui cultivos de monocultura, para Sousa e Rocha
398 (2015) a chegada da monocultura na região, alterou o clima e as produções da região.

399 A percepção para o serviço cultural foi relacionada as feiras frequentadas,
400 visitas na comunidade e momentos de lazer.

401 Para os produtores de base agroecológica a feira é um momento de lazer, porque
402 é o lugar em que ele passa mais tempo, seja com os consumidores ou visitantes na região.
403 As feiras mais citadas, Emater e Ufopa são feiras de acesso específico, porque segundo
404 Sivieiro et al. (2015) os produtores estavam em busca de alternativas para conviver com
405 o agronegócio e de forma sustentável, além de apresentar a população cultivares
406 diferenciadas. Além dessas questões, os produtores de base agroecológica estão ligados

407

408 as OCS (Organizações de Controle Social), que promovem reconhecimento aos produtos
409 e as vendas desses produtos devem ser de forma direta ao consumidor.

410 Para as visitas nas comunidades os produtores de base agroecológica
411 apresentam poucas visitas durante o ano, isto é relativamente bastante, se comparadas
412 aos produtores convencionais que relatam não apresentarem nenhuma forma de visita. E
413 estar relacionada ao tipo de lazer que é proporcionado aos visitantes.

414 Para os momentos de lazer, ambos os produtores mencionam campo de futebol e
415 festividades, como principais provedores de lazer. Porque a comunidade passa a
416 estabelecer contato com outras comunidades, quando há campeonatos de futebol e
417 festividades, outra explicação é por estarem próximos a suas propriedades.

418 Para Alarcon (2014), a floresta deve ser vista com espaço de lazer para os
419 produtores, entretanto, na região onde encontra-se as comunidades dos produtores, a
420 floresta não é observada dessa forma. Joseph (2018) também observou que a floresta foi
421 vista pelos produtores do Bioma Mata Atlântica como área de lazer e que dentro desta
422 estava relacionada: cachoeiras, acampamentos e trilhas. Entretanto, os produtores não
423 aproveitam com frequência essas áreas.

424 Para a região amazônica, ambos os tipos produtores familiares observam o
425 momento de lazer somente em festas da comunidade.

426 **CONCLUSÕES**

427

428 Conclui-se que a base agroecológica na agricultura familiar é representada na maioria por
429 mulheres agricultoras.

430 Os serviços ambientais (provisão, regulação e cultural) são melhores perceptíveis aos
431 produtores de base agroecológica.

432 O serviço de provisão é mais rentável para os estudos passivos de valoração.

433

434 **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

435

436 ALARCON, G. G. É pagando que se preserva?: limitações e oportunidades do pagamento
437 por serviços ambientais para conservação dos recursos florestais do Corredor Ecológico
438 Chapecó, SC, 2014.

439

440 ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição
441 florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia
442 brasileira. *Ciência Florestal*. Santa Maria. v.24. n.4. p.1041-1054, out-dez. 2014.

443

444 ALVES, L. R.; BECKER, C.; NASCIMENTO, S. G. S.; AVILA, M. R. Percepção
445 ambiental e agricultura familiar: o caso da cooperativa “ Agroecologia, terra, Pampa e
446 Fronteira”. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (BRAS)*, v.8, n.3, p.104 -114,
447 setembro, 2018.

448

449 ANDRADE, D.C.; ROMEIRO, A. R. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema
450 econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. Texto para discussão.
451 IE/UNICAMP, Campinas, n.159, maio. 2009.

452

453 BATTISTI, L. F. Z.; SHMITT FILHO, A.L.; ALARCON, G. G.; FARLEY, J.; SIMIONI,
454 G. F. Agricultura familiar, serviços ecossistêmicos e desserviços ambientais: o manejo
455 influencia na percepção?. *Agroecol*. Dourados, MS, 2016.

456

457 BOURSCHEIDT, E. M. Percepção de agricultores sobre a importância de polinizadores
458 e do serviço de polinização. Dissertação de mestrado, Programa de pós-graduação em
459 ambiente e tecnologia sustentáveis, Cerro Largo, 2018.

460

461 CASALINHO, H. D. Monitoramento da qualidade do solo em agroecossistemas de base
462 agroecológica: a percepção do agricultor. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2004.
463 47 p.

464

465 CUNHA, J. A. S.; BARROS, R. F. M.; MHEL, H. U.; SILVA, P. R. R. O papel do
466 produtor e sua percepção de natureza como fator preponderante para o desenvolvimento
467 rural sustentável. *REMEA- Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*.
468 31.2.133-146. 2014.

469

470 FARIAS, M. H. C. S. et al. Pagamento de serviços ambientais como ferramenta de
471 conservação da biodiversidade em florestas tropicais. In: XII CONGRESSO NACIONAL
472 DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, Minas Gerais, 2015.

473

474 FARLEY, J.; COSTANZA, R. Payments for ecosystem services: From local to global.
475 *Ecological Economics* (2010), v. 69, p. 2060-2068. 2010.

476

- 477 GODECKE, V. M.; HAIDE, M. H.; CHAVES, I. R. O futuro dos Pagamentos por
478 Serviços Ambientais no Brasil a partir do novo Código Florestal." Desenvolvimento e
479 Meio Ambiente 31. 2014.
480
481
- 482 GUEDES, F. B.; SEEHUSEN, S. E. Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata
483 Atlântica: lições aprendidas e desafios. Brasília: MMA, 2011.
484
- 485 GUIMARÃES, L. N. Percepções de proprietários e moradores rurais sobre serviços
486 ecossistêmicos frente aos impactos da fragmentação de habitat. Monografia. Belo
487 Horizonte – MG. 2015.
488
- 489 IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Cidades. Pará. Santarém.
490 Disponível em : < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem/panorama> >. Acessado
491 em:12 de agosto de 2019.
492
- 493 JOSEPH, L.; SCHMITT FILHO, A. L.; ZAMMBIAZI, D. C.; FANTINI, A. C. FARLEY,
494 J. Disposição dos agricultores agroecológicos e não agroecológicos em recuperar os
495 remanescentes florestais das suas propriedades. Cadernos de agroecologia.13.1. 2018.
496
- 497 MARION, A. A.; BONA, A. N. A importância da mulher na agricultura familiar. Curso
498 de Cooperativismo Solidário e Crédito Rural. Publica Cresol. 2016.
499
- 500 OKAMOTO, J. Percepção Ambiental e Comportamento. São Paulo: Mackenzie, 2002.
501 261 p.
502
- 503 OLIVEIRA, N.D.A.; ALEIXO, A. D.; SATO, S. A. S.; BELETE, N. A. S.;
504 HABIYZREUTER, P. B. Práticas produtivas da agricultura familiar: um estudo no
505 município de Espião d' Oeste (RO). In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE
506 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção
507 Fortaleza, CE, Brasil, 2015.
508
- 509 PARRON, L. M.; GARCIA, R. J.; OLIVEIRA, E. B.; BROWN, G. G.; PRADO, R. B.
510 Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica. Brasília,
511 DF: Embrapa, 2015.
512
- 513 POTTS, S. C.; FONSECA-IMPERATRIZ, V.; NGO, H. T.; AIZEN, M. A.
514 BIESMEIJER, J. C. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being.
515 Nature. Vol.540. 220-229. 2016.
516
- 517 PRADO, R. B.; MONTEIRO, J.; DE BARROS, L. C.; PARRON, L. M.; SILVA, M.;
518 RIBEIRO, P. D. A.; FIGUEIREDO, R. D. O. Conservação de ecossistemas e provisão de
519 água. Embrapa Meio Ambiente-Capítulo em livro científico (ALICE). 2018.
520
- 521 SANTOS, J. C.; DEL-CLARO, K. Interação entre formigas herbívoro e nectários
522 extraflorais em *Tocoyena formosa* (Cham, & Schlechtd.) K. Schum. (Rubiaceae) na
523 vegetação do cerrado. Revista Brasileira Zootecnia. Juiz de Fora. V. 3, N.1, p.77-92,
524 jun/2001.

- 525
526
527 SOUSA, P. F. S.; ROCHA, S. H. X. Aspectos históricos da criação da escola comunitária
528 casa familiar rural de Belterra. Revista HISTEDER on-line. Campinas, n. 66, p. 106-122,
529 dez. 2015.
530
531 SIVIERO, A. C.; BELING, A. M.; AZEVEDO, E. C. C.C.; CHIBA-ALVES, H. S.
532 Promovendo a agricultura orgânica em Santarém e região. In: VI Congresso Latino-
533 Americano. Brasília – DF. 2017.
534
535 SEDIYAMA, M. A. N.; DOS SANTOS, I. C.; DE LIMA, P. C. Cultivo de hortaliças no
536 sistema orgânico. Ceres, 2015.
537
538 SOARES, I. F.; MELO, A. C.; CHAVES, A. D. C.G. A agricultura familiar: Uma
539 alternativa para o desenvolvimento sustentável no município de Condado-PB.
540 Informativo Técnico do Semi-Árido, Mossoró, v.3, n.1, p.56-63, jan/dez. 2009.
541
542 VARELA-ORTEGA, C.; KOK, K.; BLANCO, I.; HELFGOTT, A.; TOLEDO, M.;
543 CLAVIJO, F.; LAZOS, E.; GERRITSEN, P.; MARTORANO, L.; SIMOES, M.;
544 FERREIRA, S.; JUÁREZ, E. A handbook to the participatory process in ROBIN:
545 Development of methods for local stakeholder meetings. 2013.
546
547 WUNDER, S.; BORNER, J.; TITO, M. R.; PEREIRA, L. Pagamento por serviços
548 ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal. Brasília: MMA, 2ª ed. 2009.
549
550

551 **APÊNDICE**

- 552
553 Questionário apresentado aos produtores
554
555
556



- 557
558
559
560 PROJETO AVALIAÇÃO DE INDICADORES DE SERVIÇOS AMBIENTAIS EM
561 PROPRIEDADE RURAL
562

IDENTIFICAÇÃO
Entrevistado:

() F () M			
Atividade na propriedade: Orgânico () Convencional () Ambos ()			
Suporte			
1- Tem insetos na sua propriedade: Sim () Não ()			
() Abelha	() Formiga	() Borboleta	() Outro. Qual:
() Raramente	() Raramente	() Raramente	() Raramente
() Frequente	() Frequente	() Frequente	() Frequente
() Muito Frequente	() Muito Frequente	() Muito Frequente	() Muito Frequente

563

Obs:			
Regulação			
1- Qual a fonte de água da sua propriedade?			
() Nascente	() Poço artesiano	() Igarapé	() Outro. Qual:
1.1- Em qual atividade a água é usada?			
() Consumo Doméstico	() Agricultura	() Lazer	() Outro. Qual:
2- Conforto térmico. Ambiente agradável?			
() Ruim	() Bom	() Ótimo	() Excelente
Obs:			
Provisão			
1- Quantas plantas frutíferas o senhor tem na sua área?			
() Poucas -1 a 5	() média - 6 a 15	() Muitas - 16 a 25	Obs:

2- Quantas hortaliças tem na sua propriedade?			
<input type="checkbox"/> Poucas -1 a 5	<input type="checkbox"/> média - 6 a 15	<input type="checkbox"/> Muitas - 16 a 25	Obs:
3- Criação de algum animal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<input type="checkbox"/> Poucas - 1 a 5	<input type="checkbox"/> média - 6 a 15	<input type="checkbox"/> Muitas - 6 a 15	Obs:
4- Tem árvores para extração de madeira? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<input type="checkbox"/> Maçanduba	<input type="checkbox"/> Ipê	<input type="checkbox"/> Mogno	<input type="checkbox"/> Outro. Qual
Obs:			

Cultural			
1- Quais as feiras que vocês frequentam?			
<input type="checkbox"/> Mercado 2000	<input type="checkbox"/> Emater	<input type="checkbox"/> Ufopa	<input type="checkbox"/> Outra. Qual
2 - Há visitação de alunos de instituições na comunidade (Semestralmente)? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
<input type="checkbox"/> Poucas 1 a 5	<input type="checkbox"/> Média 6 a 15	<input type="checkbox"/> Muitas 6 a 15	Obs:
3 - Há ponto turístico na comunidade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Qual. _____			
Obs:			

ANEXO

NORMAS DA REVISTA ACTA AMAZONICA

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Como parte do processo de submissão, os autores devem verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. Submissões que não estejam de acordo com as normas são devolvidas aos autores.

1. O tamanho máximo de um arquivo individual deve ser 2 MB.
2. O manuscrito deve ser acompanhado de uma carta de submissão indicando que: a) os dados contidos no trabalho são originais e precisos; b) que todos os autores participaram do trabalho de forma substancial e estão preparados para assumir responsabilidade pública pelo seu conteúdo; c) a contribuição apresentada à Revista não foi previamente publicada e nem está em processo de publicação, no todo ou em parte em outro veículo de divulgação. A carta de submissão deve ser carregada no sistema da Acta Amazonica como "documento suplementar".
3. **Os manuscritos devem ser escritos em inglês.** A veracidade das informações contidas numa submissão é de responsabilidade exclusiva dos autores.
4. A extensão máxima para artigos e revisões é de 30 páginas (ou 7500 palavras, excluindo a folha de rosto), dez páginas (2500 palavras) para Notas Científicas e cinco páginas para outros tipos de contribuições
5. Os manuscritos formatados conforme as Instruções aos Autores são enviados aos editores associados para pré-avaliação. Neste primeiro julgamento são levados em consideração a relevância científica, a inteligibilidade do manuscrito e o escopo no contexto amazônico. Nesta fase, contribuições fora do escopo da Revista ou de pouca relevância científica são rejeitadas. Manuscritos aprovados na pré-avaliação são enviados para revisores (pelo menos dois), especialistas de instituições diferentes daquelas dos autores, para uma análise mais detalhada.
6. A aprovação dos manuscritos está fundamentada no conteúdo científico e na sua apresentação conforme as Normas da Revista.
7. Os manuscritos que necessitam correções são encaminhados aos autores para revisão. A versão corrigida deve ser encaminhada ao Editor, via sistema da Revista, no prazo de DUAS semanas. Uma carta de encaminhamento deve ser também carregada no sistema da Revista, detalhando as correções efetuadas. Nessa carta, recomendações não incorporadas ao manuscrito devem ser explicadas.
Todo o processo de avaliação pode ser acompanhado no endereço, <http://mc04.manuscriptcentral.com/aa-scielo>.
8. Seguir estas instruções para preparar e carregar o manuscrito:
 - a. Folha de rosto (Title page): Esta página deve conter o título, nomes (com último sobrenome em maiúscula), endereços institucionais completos dos autores e endereço eletrônico do autor correspondente. Os nomes das instituições não devem ser abreviados. Usar um asterisco (*) para indicar o autor correspondente.

Carregar este arquivo selecionando a opção: "Title page"

b. Corpo do manuscrito (main document). O corpo do manuscrito deve ser organizado da seguinte forma: Título, Resumo, Palavras-Chave, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Agradecimentos, Bibliografia Citada, Legendas de figuras e Tabelas.

Além do “main document” em inglês, o manuscrito deve ter “Título, Resumo e Palavras-chave” em português ou espanhol .

Carregar este arquivo como "Main document".

c. Figuras. São limitadas a sete em artigos. Cada figura deve ser carregada em arquivo separado e estar em formato gráfico (JPG ou TIFF). Deve ser em alta qualidade e com resolução de 300 dpi. Para ilustrações em bitmap, utilizar 600 dpi.

Carregar cada um destes arquivos como "Figure".

d. Tabelas. São permitidas até cinco tabelas por artigo. Utilizar espaço simples e a função "tabela" para digitar a tabela. As tabelas devem ser inseridas ao final do corpo do manuscrito (main document), após as legendas das figuras.

9. As Notas Científicas são redigidas separando os tópicos: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões em parágrafos, mas sem incluir os títulos das seções. Os outros tópicos da Nota Científica devem seguir o formato do artigo completo. São permitidas até três figuras e duas tabelas. Carregar as diferentes partes do manuscrito como descrito no Item 8.

10. Nomes dos autores e endereço institucional completo, incluindo endereço electrónico DEVEM ser cadastrados no sistema da Revista no ato da submissão.

11. **IMPORTANTE:** Os manuscritos não formatados conforme as Normas da Revista NÃO são aceitos para publicação.

FORMATO E ESTILO

12. Os manuscritos devem ser preparados usando editor de texto (e.g. doc ou docx), utilizando fonte "Times New Roman", tamanho 12 pt, espaçamento duplo, com margens de 3 cm. As páginas e as linhas devem ser numeradas de forma contínua. Para tabelas ver Item 8d.

13. Título. Justificado à esquerda, com a primeira letra maiúscula. O título deve ser conciso evitando-se o uso de nomes científicos.

14. Resumo. Deve conter até 250 palavras (150 palavras no caso de Notas Científicas). Iniciar o Resumo com uma breve introdução, logo a seguir informar os objetivos de forma clara. De forma sucinta informar a metodologia, os resultados e as conclusões enfatizando aspectos importantes do estudo. O resumo deve ser autossuficiente para a sua compreensão. Os nomes científicos das espécies e demais termos em latim devem ser

escritos em itálico. Siglas devem ser evitadas nesta seção; porém, se necessárias, o significado deve ser incluído. Não utilizar referências bibliográficas no resumo.

15. Palavras-chave. Devem ser em número de quatro a cinco. Cada palavra-chave pode conter dois ou mais termos. Porém, não devem ser repetidas palavras utilizadas no título.

16. Introdução. Enfatizar o propósito do trabalho e fornecer, de forma sucinta, o estado do conhecimento sobre o tema em estudo. Especificar claramente os objetivos ou hipóteses a serem testados. Esta seção não deve exceder de 35 linhas. Não incluir resultados ou conclusões e não utilizar subtítulos na Introdução. Encerrar esta seção com os objetivos.

17. Material e Métodos. Esta seção deve ser organizada cronologicamente e explicar os procedimentos realizados, de tal modo que outros pesquisadores possam repetir o estudo. O procedimento estatístico utilizado deve ser descrito nesta seção. O tipo de análise estatística aplicada aos dados deve ser descrita. Procedimentos-padrão devem ser apenas referenciados. As unidades de medidas e as suas abreviações devem seguir o Sistema Internacional e, quando necessário, deve constar uma lista com as abreviaturas utilizadas

Equipamento específico utilizado no estudo deve ser descrito (modelo, fabricante, cidade e país de fabricação, entre parênteses). Por exemplo: "A fotossíntese foi determinada usando um sistema portátil de trocas gasosas (Li-6400, Li-Cor, Lincoln, NE, USA)". Material testemunho (amostra para referência futura) deve ser depositado em uma ou mais coleções científicas e informado no manuscrito. NÃO utilizar sub-subtítulos nesta seção. Utilizar negrito, porém não itálico ou letras maiúsculas para os subtítulos.

18. Aspectos éticos e legais. Para estudos que exigem autorizações especiais (e.g. Comitê de Ética/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, IBAMA, SISBIO, CNPq, CNTBio, INCRA/FUNAI, EIA/RIMA, outros) informar o número do protocolo e a data de aprovação. É responsabilidade dos autores o cumprimento da legislação específica relacionada a estes aspectos.

19. Resultados. Os resultados devem apresentar os dados obtidos com o mínimo julgamento pessoal. Não repetir no texto toda a informação contida em tabelas e figuras. Não apresentar a mesma informação (dados) em tabelas e figuras simultaneamente. Não utilizar subsubtítulos nesta seção. Algarismos devem estar separados de unidades. Por exemplo, 60 °C e NÃO 60° C, exceto para percentagem (e.g., 5% e NÃO 5 %).

Unidades: Utilizar unidades e símbolos do Sistema Internacional e simbologia exponencial. Por exemplo, cmol kg^{-1} em vez de $\text{meq}/100\text{g}$; m s^{-1} no lugar de m/s . Use espaço no lugar de ponto entre os símbolos: m s^{-1} e não m.s^{-1} ; use “-” e não “-” para indicar número negativo. Por exemplo: -2 no lugar de -2. Use kg e não Kg ; km no lugar de Km .

20. Discussão. A discussão deve ter como alvo os resultados obtidos. Evitar mera especulação. Entretanto, hipóteses bem fundamentadas podem ser incorporadas. Apenas referências relevantes devem ser incluídas.

21. Conclusões. Esta seção (um parágrafo) deve conter uma interpretação sucinta dos resultados e uma mensagem final que destaque as implicações científicas do trabalho.

22. Agradecimentos devem ser breves e concisos. **Incluir agência(s) de fomento.** NÃO abreviar nomes de instituições.

23. Bibliografia Citada. Pelo menos 70% das referências devem ser artigos de periódicos científicos. As referências devem ser preferencialmente dos últimos 10 anos, evitando-se exceder 40 citações. Esta seção deve ser organizada em ordem alfabética e deve incluir apenas citações mencionadas no manuscrito. Para referências com mais de dez autores, relacionar os seis primeiros seguido de *et al.*

Nesta seção, o título do periódico NÃO deve ser abreviado. Observar os exemplos abaixo:

a) Artigos de periódicos:

Villa Nova, N.A.; Salati, E.; Matsui, E. 1976. Estimativa da evapotranspiração na Bacia Amazônica. *Acta Amazonica*, 6: 215-228

Artigos de periódicos que não seguem o sistema tradicional de paginação:

Ozanne, C.M.P.; Cabral, C.; Shaw, P.J. 2014. Variation in indigenous forest resource use in Central Guyana. *PLoS ONE*, 9: e102952.

b) Dissertações e teses:

Ribeiro, M.C.L.B. 1983. *As migrações dos jaraquis (Pisces: Prochilodontidae) no rio Negro, Amazonas, Brasil.* Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 192p.

c) Livros:

Steel, R.G.D.; Torrie, J.H. 1980. *Principles and procedures of statistics: a biometrical approach.* 2da ed. McGraw-Hill, New York, 633p.

d) Capítulos de livros:

Absy, M.L. 1993. Mudanças da vegetação e clima da Amazônia durante o Quaternário. In: Ferreira, E.J.G.; Santos, G.M.; Leão, E.L.M.; Oliveira, L.A. (Ed.). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia.* v.2. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas, p.3-10.

e) Citação de fonte eletrônica:

CPTEC, 1999. Climanalise, 14: 1-2

(www.cptec.inpe.br/products/climanalise). Acesso em 19/05/1999.

f) Citações com mais de dez autores:

Tseng, Y.-H.; Kokkotou, E.; Schulz, T.J.; Huang, T.L.; Winnay, J.N.; Taniguchi, C.M.; *et al.* 2008. New role of bone morphogenetic protein 7 in brown adipogenesis and energy expenditure. *Nature*, 454:1000-1004.

24. Citações de referencias no texto. As referências devem seguir ordem cronológica. Para duas ou mais referências do mesmo ano citar conforme a ordem alfabética. Exemplos:

a) Um autor:

Pereira (1995) ou (Pereira 1995).

b) Dois autores:

Oliveira e Souza (2003) ou (Oliveira e Souza 2003).

c) Três ou mais autores:

Rezende *et al.* (2002) ou (Rezende *et al.* 2002).

d) Citações de anos diferentes (ordem cronológica):

Silva (1991), Castro (1998) e Alves (2010) ou (Silva 1991; Castro 1998; Alves 2010).

e) Citações no mesmo ano (ordem alfabética):

Ferreira *et al.* (2001) e Fonseca *et al.* (2001); ou (Ferreira *et al.* 2001; Fonseca *et al.* 2001).

FIGURAS

25. Fotografias, desenhos e gráficos devem ser de alta resolução, em preto e branco com alto contraste, numerados sequencialmente em algarismos arábicos. NÃO usar tonalidades de cinza em gráficos de dispersão (linhas ou símbolos) ou gráficos de barra. Em gráfico de dispersão usar símbolos abertos ou sólidos (círculos, quadrados, triângulos, ou losangos) e linhas em preto (contínuas, pontilhadas ou tracejadas). Para gráfico de barra, usar barras pretas, bordas pretas, barras listradas ou pontilhadas. Na borda da área de plotagem utilizar uma linha contínua e fina, porém NÃO usar uma linha de borda na área

do gráfico. Em figuras compostas cada uma das imagens individuais deve ser identificada com uma letra maiúscula posicionada no canto superior direito, dentro da área de plotagem.

26. Evitar legendas desnecessárias na área de plotagem. Nos títulos dos eixos ou na área de plotagem NÃO usar letras muito pequenas (< tamanho 10 pt). Nos eixos usar marcas de escala internas. NÃO usar linhas de grade horizontais ou verticais, exceto em mapas ou ilustrações similares. O significado das siglas utilizadas deve ser descrito na legenda da figura. Cada eixo do gráfico deve ter o seu título e a unidade. Evitar muitas subdivisões nos eixos (cinco a seis seriam suficientes). Em mapas incluir escala e pelo menos um ponto cardeal.

27. As figuras devem ser elaboradas de forma compatível com as dimensões da Revista, ou seja, largura de uma coluna (8 cm) ou de uma página 17 cm e permitir espaço para a legenda. As ilustrações podem ser redimensionadas durante o processo de produção para adequação ao espaço da Revista. Na figura, quando for o caso, a escala deve ser indicada por uma barra (horizontal) e, se necessário, referenciadas na legenda da figura. Por exemplo, barra = 1 mm.

28. Citação de figuras no texto. As figuras devem ser citadas com letra inicial maiúscula, na forma direta ou indireta (entre parêntesis). Por exemplo: Figura 1 ou (Figura 1). Na legenda, a figura deve ser numerada seguida de ponto antes do título. Por exemplo: "Figura 1. Análise...". Definir na legenda o significado de símbolos e siglas usados. Figuras devem ser autoexplicativas.

29. Figuras de outras autorias. Para figuras de outras autorias ou publicadas anteriormente, os autores devem informar explicitamente no manuscrito que a permissão para reprodução foi concedida. Carregar no sistema da Revista (não para revisão), como documento suplementar, o comprovante outorgado pelo detentor dos direitos autorais.

30. Adicionalmente às figuras inseridas no sistema em formato TIFF ou JPG, os gráficos preparados usando Excel ou SigmaPlot podem ser carregados como arquivos suplementares (selecionando a opção Not for review).

31. Ilustrações coloridas. Fotografias e outras ilustrações devem ser preferencialmente em preto e branco. Ilustrações coloridas são aceitas, mas o custo de impressão é por conta dos autores. Sem custo para os autores, podem ser usadas ilustrações em preto e branco na versão impressa e coloridas na versão eletrônica. Nesse caso, isso deve ser informado na legenda da figura. Por exemplo, adicionando a sentença: " this figure is in color in the electronic version". Esta última informação é para os leitores da versão impressa. Os autores podem ser convidados a enviar uma fotografia colorida, para ilustrar a capa da Revista. Nesse caso, não há custos para os autores.

TABELAS

32. As tabelas devem ser organizadas e numeradas sequencialmente com algarismos arábicos. A numeração e o título (legenda) devem estar em posição superior à tabela. A tabela pode ter notas de rodapé.

O significado das siglas e dos símbolos utilizados na tabela (cabeçalhos, etc.) devem ser descritos no título. Usar linhas horizontais acima e abaixo da tabela e para separar o cabeçalho do corpo da tabela. Não usar linhas verticais.

33. As tabelas devem ser elaboradas em editor de texto (e.g. doc ou docx) e não devem ser inseridas no texto como imagem (e.g. no formato JPG).

34. A citação das tabelas no texto pode ser na forma direta ou indireta (entre parêntesis), por extenso, com a letra inicial maiúscula. Por exemplo: Tabela 1 ou (Tabela 1). Na legenda, a tabela deve ser numerada seguida de ponto antes do título: Por exemplo: "Tabela 1. Análise...". Tabelas devem ser autoexplicativas.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. A Acta Amazonica pode efetuar alterações de formatação e correções gramaticais no manuscrito para ajustá-lo ao padrão editorial e linguístico. As provas finais são enviadas aos autores para a verificação.

Nesta fase, apenas os erros tipográficos e ortográficos podem ser corrigidos. Nessa etapa, **NENHUMA** alteração de conteúdo pode ser feita no manuscrito. Se isso for necessário o manuscrito deve retornar ao processo de avaliação.

2. A Acta Amazonica não cobra taxas para publicação. Além disso, não há pagamento de taxa para submissão e avaliação de manuscritos.

Informações adicionais podem ser obtidas por e-mail acta@inpa.gov.br. Para informações sobre um determinado manuscrito, deve-se fornecer o número de submissão.

3. As assinaturas da Acta Amazonica (versão impressa) podem ser pagas com cheque ou vale postal. Para o exterior, a assinatura institucional custa US\$ 100,00 e a assinatura individual US\$ 75,00.

Para contato: acta@inpa.gov.br. Tel.: (55 92) 3643-3643 ou fax: (55 92) 3643-3029.