



O desafio socioambiental dos agricultores familiares por uma agricultura sustentável¹

Paula Cruz de França²
Maria Isabel de Araújo³
Silas Garcia A. de Sousa⁴

RESUMO

Novas formas e estilos de produção agrícolas sustentável, alicerçadas em princípios ecológicos, têm surgido como alternativa às práticas introduzidas pela Revolução Verde e pela agricultura de corte e queima da floresta. Neste contexto, na Amazônia busca-se nas últimas décadas, um sistema alternativo de cultivo agrícola, a Agricultura Sem Queima (ASQ), considerada como alternativa sustentável ao CQF. Contudo, esse estilo de agricultura de base ecológica necessita ser avaliado nos aspectos teóricos e metodológicos a fim de analisar os impactos ambientais (AIA) na propriedade, considerando que a agricultura é uma atividade antrópica, independentes do nível de desenvolvimento. Objetivou o presente estudo empírico analisar os impactos ambientais em duas unidades de produção familiar (UPF), zona rural da cidade de Manaus/AM. Utilizou-se o método Ambitec-Agro (Sistema de Avaliação de Impacto Ambiental de Inovação Tecnológica Agropecuária), desenvolvido pela Embrapa, cujos resultados revelam os pontos críticos a serem corrigidos em discordância com os princípios da sustentabilidade na propriedade. Os agricultores familiares enfrentam o dilema socioambiental de produzir alimentos saudáveis, geração de renda e a necessidade de preservar e conservar os recursos da natureza para as gerações futuras. O grande desafio para a reversão deste quadro exige a construção participativa por parte dos agricultores por meio de práticas conservacionistas e tradicionais, bem como, do trabalho coletivo em ajuri, em consonância com a valorização da diversidade étnica do espaço agroalimentar.

PALAVRAS-CHAVE: Ajuri, Indicadores de Sustentabilidade, Amazônia.

INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento na Amazônia tem ocorrido à custa do uso insustentável dos seus recursos naturais, no entanto, são muitas as dimensões para se alcançar um desenvolvimento sustentável, por sua vez, a falta de divulgação, adequação e

¹ Trabalho apresentado no GT 13 – Gênero, Agroecologia e Agricultura Familiar do III Siscultura.

² Graduanda Faculdade Nilton Lins, paulafranca84@hotmail.com

³ Discente da Universidade Federal do Amazonas – PPGSCA/UFAM. miar@terra.com.br

⁴ Dr. Engenharia Florestal/Conservação da Natureza. Embrapa, silas.garcia@embrapa.br

apropriação de novas tecnologias aos pequenos produtores, agricultores familiar, que possibilitem usar sistemas de produção sustentáveis, enfatizando a saúde e manutenção da fertilidade do solo e da água, bem como, de sistemas de policultivos com garantia da diversidade de produção, com menor impacto ambiental. O sistema de corte e queima da floresta e do uso deliberado de agroquímicos é um tipo de agricultura que apresenta níveis de sustentabilidade decrescentes, em decorrência disso, a crescente pressão pelo desenvolvimento sustentável, imposta pela sociedade, mercados e governos, exigem conhecimentos adicionais a prática de eliminação do fogo e do uso de agrotóxicos, no processo de produção agrícola em agroecossistemas da Amazônia. Por outro lado, é preciso analisar por meio de indicadores de sustentabilidade as práticas de agricultura alternativas, ditas agroecológicas, para garantir a produção de alimentos saudáveis e de baixo impacto ambiental ao consumidor final.

Não obstante, a prática da agricultura de corte-e-queima (Figura 1) pelos agricultores familiares na Amazônia, está baseada na rotatividade de áreas de cultivo como um método destrutivo e exploratório dos recursos naturais, causando uma série de impactos ao meio ambiente, dentre eles: a redução da fertilidade do solo, a perda da biodiversidade, poluição do ar, efeito direto sobre a fauna e flora... e, assim, comprometer a sustentabilidade local, visto que depende de áreas florestadas (capoeira) em diferentes estágios de sucessão (pousio) para a prática deste tipo de agricultura.

Figura 1 - Agricultura de corte-e-queima.



Fonte: Acervo de ARAÚJO, M.I. (2017).

Dessa forma, surgem novas estratégias associadas à alternativa sustentável ao sistema de corte-queima e pousio da floresta (CQP), que é a da agricultura sem queima (ASQ), com o corte e trituração do material vegetal das capoeiras (floresta secundária). Com



III Seminário Internacional em
Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Manaus (AM), de 21 a 23 de novembro de 2018



esta prática, todo nutriente acumulado na vegetação, matéria orgânica e carbono é disponibilizado sobre o solo.

A liberação destes nutrientes orgânicos é lenta, porém, esse capital natural, que é uma fonte de nutriente para o solo, proveniente da vegetação da capoeira, é utilizado para fertilizar as culturas agrícolas, reduzindo os custos com a compra de insumos agrícolas para o produtor. Além disso, o solo coberto com matéria orgânica e carbono perde pouca água e fica com mais umidade, mesmo no período mais seco do ano.

Por outro lado, todos aqueles problemas ocasionados pelas queimadas, como a perda de nutrientes, da biodiversidade, degradação ambiental e a fumaça, que provoca doenças respiratórias nos seres humanos, são minimizados pela ASQ (SÁ et al., 2007, p. 92).

Neste contexto, em função do sistema de ASQ ser considerado uma alternativa sustentável ao sistema de corte e queima da floresta (CQF) e da escassez de trabalhos que considerem a avaliação da sustentabilidade deste sistema, o presente estudo propõe-se de modo empírico avaliar os impactos ambientais em duas unidades de produção familiar (UPF), zona rural da cidade de Manaus/AM.

Foram utilizados os indicadores de sustentabilidade do método Ambitec-Agro (Sistema Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária), desenvolvido pela Embrapa Meio Ambiente, nas propriedades com práticas de ASQ e com trabalho social, solidário e coletivo em regime de ajuri.

Os indicadores de sustentabilidade, segundo Carvalho et al (2011), são ferramentas utilizadas para auxiliar no monitoramento da operacionalização do desenvolvimento sustentável, fornecendo informações sobre o estado das diversas dimensões (ambientais, econômicas, socioeconômicas e culturais) que compõem a sociedade. Os indicadores

[...] não são e nem devem ser vistos como soluções para todas as dificuldades que envolvem a sustentabilidade, seja na sua avaliação ou na sua operacionalização. [...] simplesmente indicam caminhos para avaliação, discussão e percepção da sustentabilidade, cabendo a quem os utiliza realizar as demais etapas. (CARVALHO et al, 2011, p. 4).

Neste sentido, como destaca Caporal (1998, p. 3), o conceito de sustentabilidade agroecológica está ligado com a habilidade de um agroecossistemas sustentável reunir as características de ser ecologicamente correto, economicamente viável, socialmente



III Seminário Internacional em
Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Manaus (AM), de 21 a 23 de novembro de 2018



justo, culturalmente adaptado e socioculturalmente humanizado. Adverte Caporal (2018) que, embora os especialistas nos alertem que a problemática socioambiental, muito presente nos discursos do tripé das dimensões da sustentabilidade (dimensão econômica, ecológica e social), tem servido apenas para que os ecotecnocratas, [...] elaborem *papers* sobre sustentabilidade... e projetos mirabolantes

[...] sem nenhuma eficácia na vida real das pessoas [...] o que mudaria o quadro atual com algumas qualidades e valores, um claro compromisso com as gerações futuras, estabelecendo-se uma solidariedade diacrônica sem deixar de fortalecer laços de solidariedade entre as gerações atuais. (CAPORAL, 2018, p. 2)

Busca-se nas últimas décadas, um sistema alternativo de cultivo agrícola, a Agricultura Sem Queima (ASQ), considerada como alternativa sustentável ao sistema de corte queima e pousio da floresta (CQP), sem o uso de adubos químicos e agrotóxicos, garantindo soberania e segurança alimentar nas unidades de produção da agricultura familiar. Sendo assim, o novo enfoque do desenvolvimento sustentável requer uma abordagem por unidade de produção, considerando a realidade local, pontual e do entorno, neste contexto, devido a grande diversidade desses espaços, não se pode e nem deve ser utilizado a mesma abordagem para todas as unidades produtivas.

Busca-se nas últimas décadas, um sistema alternativo de cultivo agrícola, a Agricultura Sem Queima (ASQ), considerada como alternativa sustentável ao sistema de corte queima e pousio da floresta (CQP), sem o uso de adubos químicos e agrotóxicos, garantindo soberania e segurança alimentar nas unidades de produção da agricultura familiar. Assim, o novo enfoque do desenvolvimento sustentável requer uma abordagem por unidade de produção, devido a grande diversidade desses espaços, qual não pode e nem deve ser a mesma para todas as unidades produtivas, considerando-se a realidade local, pontual e do entorno.

Diante desse cenário, o que se pode fazer é a adoção dos mesmos paradigmas aliados aos aportes científicos, com subsídios nos sistemas de medidas indicadoras de intervenção e, a partir daí, criar um conjunto de medidas de intervenção adequadas à realidade local.



III Seminário Internacional em
Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Manaus (AM), de 21 a 23 de novembro de 2018



Em meio à existência de uma variedade de sistemas de indicadores de sustentabilidade ambiental, justifica-se a elaboração dessa proposta em avaliar os impactos ambientais em duas unidades de produção familiar (UPF), localizadas nas coordenadas: (UPF-1) 02°24'49,9" S 60°04'48.1" W e na (UPF-2) 02°56'52,11" S 059°51'48,6" W, zona rural da cidade de Manaus/AM, transversalmente pelo método Ambitec-Agro, bem como o sistema de trabalho coletivo em regime de ajuri, nas propriedades em estudo. Considerando tão somente a força de trabalho empregada na atividade agrícola, principalmente o trabalho social, coletivo e solidário, em regime de ajuri nas UPFs avaliadas, refletimos o conceito de trabalho a partir da perspectiva Marxista (Marx, 1985, p. 151), que destaca o trabalho como atividade, sobre a qual o ser humano, por meio do e no trabalho, cria os bens materiais necessários à sua existência em intercâmbio com a natureza, formando uma unidade inseparável e articulada. É a partir do trabalho, como resultado da ação humana que dele resulta outras ações sociais nas relações trabalhistas.

Aduz-se neste estudo o trabalho informal⁵ nas atividades agrícolas, cujos trabalhadores rurais exercem suas atividades sem registro na carteira profissional, e, por não possuir vínculo empregatício, não contam com os benefícios trabalhistas (férias, aposentadoria, seguro desemprego, entre outros).

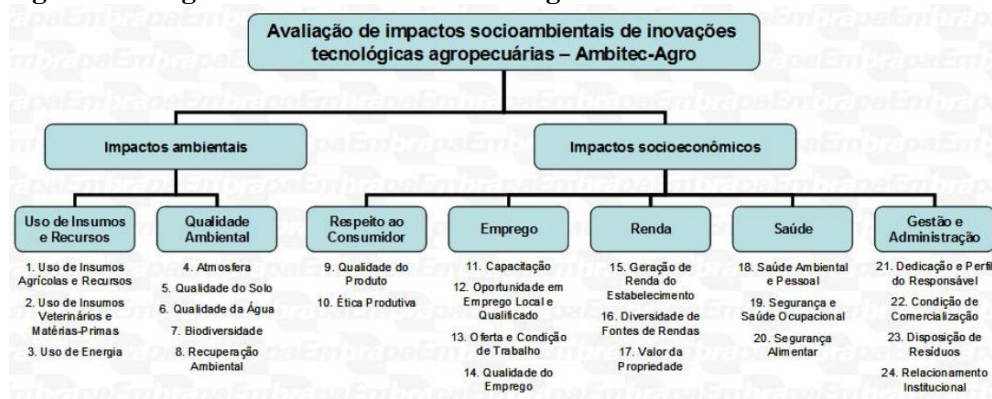
Entretanto, o trabalho coletivo em ajuri é uma prática que remontam aos primórdios dos séculos XVI e XVIII, pelos habitantes da hinterlândia amazônica, enquanto parte da memória e do patrimônio biocultural (saberes tradicionais) no manejo, conservação e preservação do espaço agroalimentar. Segundo Araújo et al (2017), o ajuri movimenta uma série de agentes que, engajados neste processo de ajuda mútua, mantem os vínculos

definidos na toponímia do mundo vivido, preservados na memória biocultural, mesclados nas relações com a natureza, construídos nas vivenciadas cotidianas dos saberes e sabores agroambiental, memorizados e repassados de uma geração à outra, adequando-se de acordo com os objetivos dos agentes e com as transformações no espaço sócio-produtivo, dos recursos da biodiversidade amazônica. (ARAÚJO et al, 2017, p. 25).

⁵ O setor informal demonstra como a camada mais pobre da população obtém seus rendimentos por meio de atividades econômicas fora do alcance das instâncias formais de regulação. (HART, 1973, p.61)

Assim, diante da necessidade de se analisar os impactos ambientais provocados pelas práticas agrícolas, bem como, o trabalho coletivo em ajuri nas propriedades selecionadas, evidencia-se a execução desse estudo pelo método Ambitec-Agro (Figura 2). Segundo Rodrigues (2018, p. 6), o método consiste de um conjunto de matrizes multicritério que integra 27 critérios, organizados em 7 aspectos de desempenho socioambiental: 1. Uso de Insumos e Recursos; 2. Qualidade Ambiental; 3. Respeito ao Consumidor; 4. Emprego; 5. Renda, 6. Saúde; e 7. Gestão e Administração, com um total de 148 indicadores de impacto de inovações tecnológicas agropecuárias. Cujos critérios e indicadores são construídos em matrizes de ponderação, construídas na plataforma Excel, qual permite analisar o desempenho socioambiental combinados em módulos de avaliação, através dos dados obtidos em campo, junto ao produtor/administrador do estabelecimento, sendo automaticamente transformados em índices de impacto expressos graficamente, cujos resultados da avaliação permitem ao produtor/administrador, averiguar quais práticas de manejo produzem maior impacto no desempenho de sua atividade.

Figura 2 - Diagrama do sistema Ambitec-Agro.



Fonte: RODRIGUES (2018).

A cada parâmetro é alocado um peso numérico que reflete a sua importância relativa. Os coeficientes são verificados em vistorias de campo, relativos a variáveis quantitativas de área, quantidades ou proporções, padronizados em escala de -3 (grande decréscimo no indicador) a +3 (grande acréscimo no indicador), refletindo os efeitos da atividade rural estudada. As planilhas/matrizes são preenchidas com os fatores de alteração segundo a intensidade de impacto (grande aumento no componente +3,

moderado aumento +1, sem alteração 0, moderada diminuição - 1, grande diminuição - 3). Incluem ainda uma escala geográfica de ocorrência, onde o impacto da atividade pode ser pontual (área de alteração), local (nos limites do estabelecimento) e no entorno (além dos limites do estabelecimento). Para cada um dos 78 parâmetros considerados é construída uma “função de valor” que relaciona a estimativa do parâmetro com a qualidade ambiental. Assim, a qualidade de cada parâmetro é expressa em uma escala arbitrária de 0-1, onde 1 representa "alta qualidade" e 0 representa "baixa qualidade". A avaliação final é obtida pelo somatório dos valores individuais da qualidade ambiental de cada parâmetro multiplicado por seu respectivo peso, obtendo-se um índice geral de qualidade ambiental. (RODRIGUES 2018, p. 21).

METODOLOGIA

De acordo com o referencial teórico adotado neste estudo empírico, utilizando o método pesquisa-ação com registro etnográfico. Para a realização da avaliação de impactos ambientais (AIA) utilizou-se o sistema Ambitec-Agro (RODRIGUES, 2018), adaptado para analisar a realidade local, em duas (Figura 3) unidades de produção familiar (UPF) nas coordenadas: (UPF-1) 02°24'49,9"S 60°04'48.1" W e (UPF-2) 02°56'52,11"S 059°51'48,6"W, sendo avaliada a partir da dimensão socioambiental das propriedades, concomitante com/sem o trabalho em ajuri.

Figura 3 - Unidades de produção familiar - UPF-1 e UPF-2



Fonte: Acervo de ARAÚJO, M.I. (2017).

Na Figura 3 é apresentada a localização das áreas de estudo. No contexto da cobertura vegetal, em ambas propriedades percebe-se maior relevância das áreas de vegetação secundária em decorrência das ações antrópicas ocorridas na década de 70/80, com uma



tendência de avanço em relação às de capoeira alta. Para coleta de dados *in lócus* foram balizadas as ações: aplicação do formulário Ambitec-Agro em reuniões e observação participantes, relatos orais e atividades laborais no 5º bimestre de 2017, junto aos proprietários das UPFs, em acompanhamento da atividade de agricultura sem queima (ASQ), em agroecossistema diversificado, denominado de Sistema Agroflorestal (SAF)⁶ e no processo de trabalho coletivo em ajuri.

As propriedades pesquisadas pertencem a cidadãos na faixa etária de > de 60 anos, cujas propriedades foram adquiridas de terceiros (Projeto de assentamento informal) em áreas do Distrito Agropecuario da Suframa – DAS. Neste cenário, torna-se importante o estudo para descrever os impactos sociais, ambientais e econômicos, de modo a contribuir para a minimização dos impactos negativos, bem como a potencialização dos impactos positivos nas propriedades.

RESULTADOS

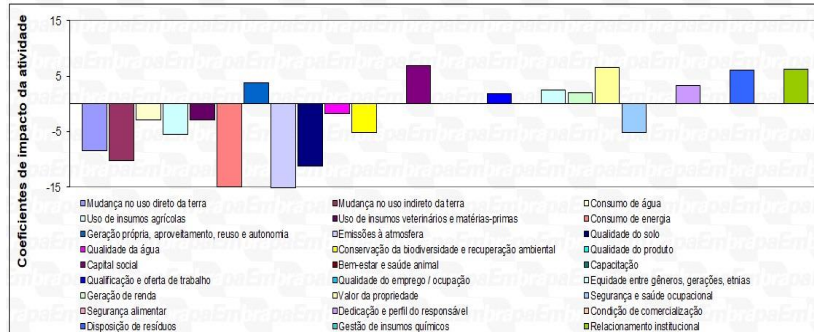
A mensuração da sustentabilidade através de procedimentos metodológicos e definição de indicadores é uma “caixinha de surpresas” apresentando insegurança para os avaliadores, visto que, em determinado sistema pode ser definido como sustentável, enquanto, usando a mesma metodologia, em outro sistema pode ser definida como insustentável, já que os valores, perspectivas e preferências são inerente ao processo de proposição de indicadores, o que leva a uma vulnerabilidade nos estudos.

Após levantamento dos indicadores do Ambitec-Agro nas propriedades UPF-1 e UPF-2, avaliaram-se os Impactos Ambientais – Usos de Insumos e Recursos e Qualidade Ambiental. Os demais índices não se aplicam a realidade das propriedades.

O índice de Impacto Ambiental para a UPF-1 apresentou valor igual a -2,65, como consequência da área encontrar-se em estado de abandono e consequente regeneração inicial da vegetação nativa antes do proprietário iniciar os tratamentos culturais na área. Sendo assim, a maior parte dos critérios de avaliação deste aspecto foi negativa. O critério de Recuperação Ambiental resultou em valor zero, pois não foram alteradas as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal.

⁶ Os sistemas agroflorestais (SAFs) são consórcios de culturas agrícolas com espécies arbóreas que podem ser utilizados para restaurar florestas e recuperar áreas degradadas. (SOUSA et al, 2017, p. 3).

Tabela II - Eficiência tecnológica UPF-1

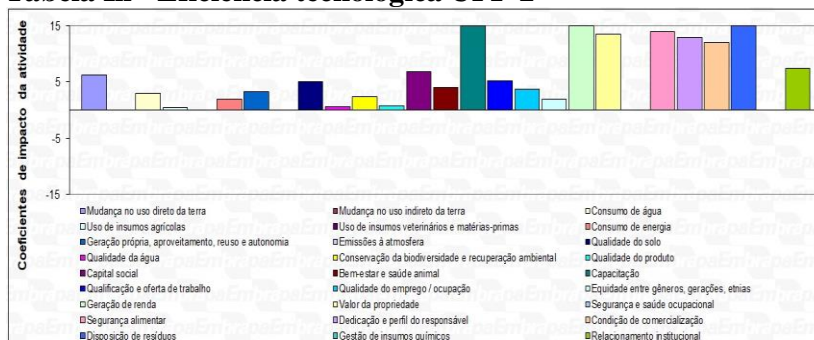


Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A UPF-2, no contexto Eficiência Tecnológica (Tabela Iii) apresenta ‘desempenho positivo’ 5,37 refletido no manejo sustentável do solo, em consenso com as atividades de recuperação ambiental no sistema agroflorestral da propriedade, em consonâncias como as práticas coletivas e solidárias do trabalho em ajuri.

Dentre os impactos positivos, o indicador Qualidade Ambiental (Tabela II), pontua-se ‘desempenho positivo’ com comprometimento da qualidade ambiental no contexto da conservação da biodiversidade e melhoria das condições ambientais nas propriedades, apresentando recuperação nas áreas degradadas, plantio de árvores nativas, frutíferas, medicinais dentre outras espécies.

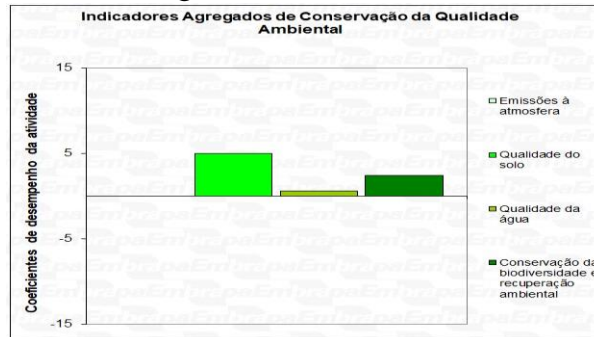
Tabela Iii - Eficiência tecnológica UPF-2



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Na UPF-2 (Tabela Iii) a biodiversidade e a recuperação ambiental da área apresentam resultados positivos (2,1), considerando a implantação de SAFs (Figura 4), substituição das capoeiras por cultivo de hortícolas, aliada as atividades de ajuri.

Tabela Iii - Qualidade Ambiental UPF-2



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Figura 4 – Recuperação ambiental na UPF-2.



Fonte: Acervo de ARAÚJO, M.I. (2018).

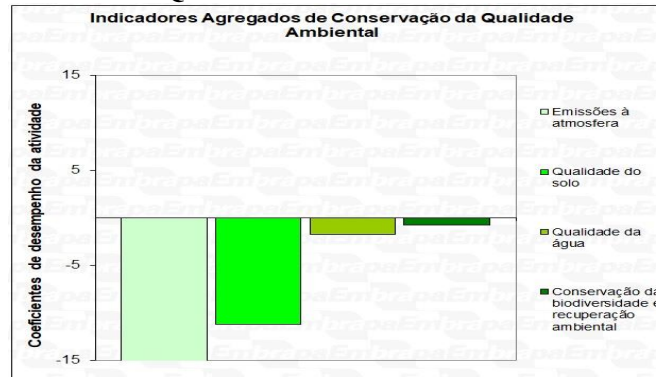
Entretanto na UPF-1 o critério biodiversidade aumentou e o critério recuperação ambiental não teve alterações uma vez que na propriedade não correram melhorias na qualidade ambiental (Tabela Iii). Destacou-se elevada “intervenção antrópica” (Figura 5) nos processos naturais do espaço físico na propriedade e nos sistemas agrícolas implantados.

Figura 5 - Antropização na UPF-1.



Fonte: Acervo de ARAÚJO, M.I. (2018).

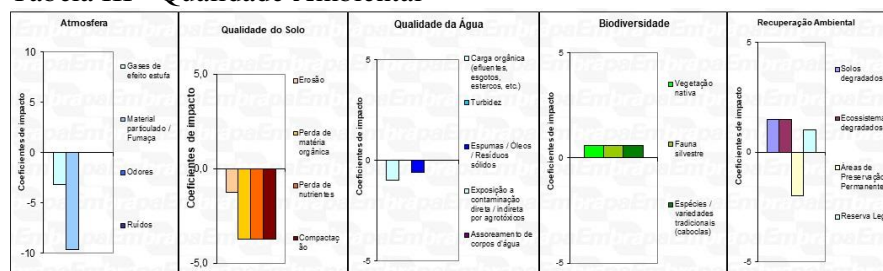
Tabela III - Qualidade Ambiental UPF-1



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Os indicadores que mais influenciaram negativamente no Índice Geral de Impacto Ecológico (Tabela III) foram à ausência de eficiência tecnológica na UPF-1.

Tabela III - Qualidade Ambiental



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Segundo Brandão (2004): Os sistemas tradicionais de cultivo encontrados nessas propriedades são caracterizados por muitos aspectos em comum, resultantes de longos processos evolutivos, socioecológicos e culturais.

Esta caracterização ocorre em função de aspectos relacionados com área e com o ciclo de produção reduzida de culturas, realização da queimada como prática de preparo da área, consórcios de espécies agrícolas e animais, rotatividade na utilização das áreas, divisão do trabalho por grupos com afinidades especializadas e pela agricultura de subsistência complementada com a prática extrativista (BRANDÃO, 2004, p. 20).

Embasados no senso comum, os agricultores familiares utilizam deliberadamente mão-de-obra familiar em suas atividades agrícolas, destinadas à produção de



alimentos para o consumo da família, utilizam com base nos princípios que nortearam os saberes tradicionais dos povos amazônicos, à prática da agrobiodiversidade, bem como, o manejo dos recursos da biodiversidade amazônica, aliada às práticas tradicionais, regras culturais, experiências, utilização e importância do manejo dos recursos naturais. Percebe-se neste contexto, o aspecto mobilizador de engajamento de vários coletivos na ação conjunta e solidária do trabalho em regime de ajuri, considerando que a demanda de trabalho manual é um dos fatores de produção mais importante na agricultura familiar.

Corroborando de Araújo (2018), os ajuris

são processos e atividades aprendidos de modo *sui generis* através da ótica humanista, no mundo simbólico segundo seus costumes e saberes de cultivar a terra, manejando os recursos ambientais e a biodiversidade amazônica, como garantia e o reconhecimento de suas identidades culturais, étnicas, raciais, sociais, religiosas, linguísticas, regionais, bem como, a consolidação da identidade cultural coletiva. (ARAÚJO, 2018, p.4),

CONCLUSÃO

Os agricultores familiares enfrentam o dilema socioambiental de produzir alimentos e garantia de geração de renda e a necessidade de preservar e conservar os recursos da natureza para as gerações futuras. O grande desafio para a reversão deste quadro exige a construção participativa por parte dos agricultores, por meio de práticas conservacionistas e tradicionais, bem como, do trabalho social, coletivo e solidário em regime ajuri, em consonância com a valorização da diversidade étnica do espaço agroalimentar.

Levando-se em consideração o cenário exposto, observa-se que existem várias razões que conduzem os produtores de áreas agrícolas no entorno da cidade de Manaus/AM, a prática conservacionista da natureza, tais como, a crescente pressão pela prática do desenvolvimento rural sustentável, imposta pela sociedade, mercados e governos pela produção de alimentos saudáveis e de baixo impacto socioambiental.

No contexto geral, após levantamento dos indicadores do Ambitec-Agro nas propriedades UPF-1 e UPF-2, cujos resultados apontam a importância desse estudo,



sugerindo sua continuidade para elencar diferentes impactos ambientais positivos/negativos na condução de melhorias nas propriedades agrícolas, considerando a realidades do agricultor familiar na hinterlândia amazônica.

No contexto ambiental, os índices de Eficiência Tecnológica e Qualidade Ambiental a UPF-1 apresentam ‘desempenho negativo’, refletindo no manejo insustentável do solo, em consonância com o desempenho de atividades antrópicas no sistema agroflorestal da propriedade.

Entretanto a propriedade UPF-2 apresenta ‘desempenho positivo’, no manejo agroflorestal em decorrência da participação comunitária no trabalho coletivo e solidário em ajuri, cuja interação igualitária se faz presente no meio social, econômico e ambiental.

Do ponto de vista econômico e social, observa-se que o trabalho coletivo de ajuri é um importante instrumento de ação mobilizadora, no apoio solidário nas diversas práticas de conservação e manejo dos recursos da agrobiodiversidade amazônica na propriedade, contribuindo para a autonomia e autossuficiência familiar, garantindo um cultivo rentável e sustentável as presentes e futuras gerações.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maria Isabel. **Ajuri** - o saber tradicional dos agricultores familiares no contexto amazônico. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura) Instituto de Filosofia, Ciências Humanas e Sociais – PPGSCA/UFAM. Manaus, p. 260. 2018.

ARAÚJO, M. I.; SOUSA, S. G. A. RAMOS, E.M. Ajuri – práxis ontológicas de vivência agroambiental. **Anais**. XVII SEINPE e I EPAED Educação, Política e Ciência Na Pan-Amazônia. 2017. **Anais**.. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156370/1/Ajuri.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2018.

BRANDÃO, J. C. M. **Estudo da similaridade entre os sistemas agroflorestais e os sistemas tradicionais de cultivos na Amazônia Central**: Paraná do Careiro. 2004.181p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias)-Faculdades de Ciências Agrárias, UFAM.

CARVALHO, José Ribamar Marques de et al . Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do Rio Paraíba, PB. **Soc. nat. (Online)**, Uberlandia , v. 23, n. 2, p. 295-310, Aug. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132011000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 out. 2018.



III Seminário Internacional em
Sociedade e Cultura na Pan-Amazônia
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Manaus (AM), de 21 a 23 de novembro de 2018



CAPORAL, Francisco Roberto. **Morte ao desenvolvimento sustentável**. Disponível em <<http://frcaporal.blogspot.com/2018/05/morte-ao-desenvolvimento-sustentavel.html>> Acesso em: 25 out. 2018.

CAPORAL, F. R. La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil. 1998. **Tese** (Doutorado)-Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998. Disponível em: <http://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/teses/Dou_Francisco_Caporal.pdf>. Acesso em: 25 out. 2018.

MARX, K. O Capital: crítica da economia política. Tradução por Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. **Os economistas**. São Paulo: Abril Cultural, 1985. Livro 1, v.1, t.1.

RODRIGUES, Geraldo Stachetti. **Curso Avaliação de impactos e desempenho socioambiental de propriedades agrícolas em contexto amazônico**. Projeto “Gestão ambiental de pequenas propriedades agrícolas na APA Tarumã-açu/Tarumã-Mirim (Amazônia Central)”. – Manaus/AM: Embrapa Amazônia Ocidental, 2018.

SÁ, T. D. A.; KATO, O. R.; CARVALHO, C. J. R.; FIGUEIREDO, R. O. Queimar ou não queimar? De como produzir na Amazônia sem queimar. **Revista USP**, v. 72, p. 90-97, 2006/2007. Disponível em: <<file:///C:/Users/Maria%20Isabel/Desktop/13572-Texto%20do%20artigo-16547-1-10-20120517.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2018.