



Sustentabilidade em um sistema agroflorestral no Centro-Oeste brasileiro

Sustainability in Agroforestry System in the Brazilian Central West

SOUSA, Maria Carolina Ferreira¹; PEREIRA, Zefa Valdivina¹; CORTES, Luciana da Cruz¹; SPÁ, Lara Fernandes de Moura¹; CABREIRA, Arieli Oliveira¹

¹Universidade Federal da Grande Dourados, mariacarolindasousa@gmail.com, zefapereira@ufgd.edu.br, Luciana.cruz.cortes.2016@gmail.com, laraspa9@gmail.com, arielipopis@gmail.com;

Resumo: A transição agroecológica que vem sendo discutida desde 1972, exige a articulação da (r) evolução da humanidade, a partir dessa demanda se fortalece os modelos alternativos de agricultura, exemplo a Agricultura Sustentável, que conta com diversas vertentes, dentre elas uma que vem ganhando grande popularidade, são os sistemas agroflorestrais (SAF's). Com o aumento pela busca de modelos alternativos de produção torna-se necessário o monitoramento dessas atividades agrícolas, tanto no que se refere aos efeitos ambientais como sobre os aspectos socioeconômicos. A metodologia MESMI (Marco para Estimativa de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade) é uma ferramenta que permite avaliar com segurança a sustentabilidade de agroecossistemas. Por isso foi escolhida para cumprir o objetivo desse trabalho, que é avaliar um SAF de maneira qualitativa no assentamento Campo Verde em Terenos-MS, que busca ser um modelo para outros sistemas da região. A avaliação mostrou que o mesmo tem um grande potencial ambiental, porém com dificuldades a serem superadas no âmbito social e econômico, precisando então otimizar atividades nessas áreas, como por exemplo organizar feiras colaborativas, incentivar e fortalecer o trabalho coletivo entre os agricultores e otimização da infraestrutura.

Palavras-chave: Agricultura, Assentamento, MESMI.

Abstract: The agroecological transition that has been discussed since 1972, requires the articulation of the (r) evolution of humanity, from this demand the alternative models of agriculture are strengthened, such as Sustainable Agriculture, which has several aspects, among them one that has been gaining great popularity, are the agroforestry systems (SAF's). With the increase in the search for alternative production models, it is necessary to monitor these agricultural activities, both in terms of environmental effects and socioeconomic aspects. The MESMI methodology (Framework for Estimating Natural Resource Management Systems Incorporating Sustainability Indicators) is a tool that allows the safe assessment of the sustainability of agroecosystems. That is why it was chosen to fulfill the objective of this work, which is to evaluate a SAF in a qualitative way in the Campo Verde settlement in Terenos-MS, which seeks to be a model for other systems in the region. The evaluation showed that it has great environmental potential, but with difficulties to be overcome in the social and economic sphere, so it needs to optimize activities in these areas, such as organizing collaborative fairs, encouraging and strengthening collective work among farmers and optimizing infrastructure.

Keywords: Agriculture, Settlement, MESMI.



Introdução

A transição agroecológica que vem sendo discutida internacionalmente desde 1972, exige a articulação da (r)evolução da humanidade, a partir dessa demanda se fortalece os modelos alternativos de agricultura, exemplo, agricultura sustentável, que segundo Flores e Sarandenon (2014) é o modelo que se estrutura de forma suficientemente produtiva, economicamente viável, ecologicamente adequada e culturalmente/ socialmente aceita, tudo acontecendo ao mesmo tempo e com a mesma importância. Ao buscar esse modelo de agricultura sustentável desenvolve-se o conceito de agroecologia, que segundo Altieri (2012) emerge como uma disciplina que disponibiliza os princípios ecológicos básicos sobre como estudar, projetar e manejar agroecossistemas que sejam produtivos e ao mesmo tempo conservem os recursos naturais, e também, sejam culturalmente adaptados e social e economicamente viáveis, sendo assim, ela amplia a visão unidimensional do entendimento da agricultura convencional (genética, botânica, etc) para um entendimento em níveis ecológicos e sociais de coevolução, entre o meio e seus indivíduos. Dentro da agricultura sustentável há várias vertentes, dentre elas uma que vem ganhando grande popularidade, são os sistemas agroflorestais (SAF'S), que segundo o Centro Internacional para Pesquisa Agroflorestal- ICRAF (1982) é um sistema sustentável de manejo do solo e de plantas que procura aumentar a produção de forma contínua, combinando a produção de árvores (frutíferas e outras) com espécies agrícolas e/ou animais, simultânea ou sequencialmente, na mesma área utilizando práticas de manejo compatíveis com a cultura da população local.

Os SAF'S podem ser um conceito novo para a sociedade ocidental moderna, porém uma tecnologia é centenária, usada por diversas comunidades indígenas originárias. Segundo Oliveira (2007) a Mata Atlântica como a conhecemos hoje, evidencia, em sua composição, estrutura e funcionalidade, a resultante dialética da presença de seres humano. Adams (1994) também enfatiza essa relação, afirmando que na Amazônia, pelo menos 11% da floresta de terra firme é reconhecida como floresta-cultural, ou seja, produto de forte interação da floresta com a população humana (...). Nos trópicos úmidos, os sistemas agroflorestais tiveram início em meio a floresta, , há indícios de que os povos pré-colombianos praticavam uma agricultura itinerante associando árvores frutíferas e medicinais, entre outras, com plantas de pequeno porte fornecedoras de tubérculos (Coelho, 2012).

Farrell (2012) afirma que os SAFS fazem parte de um conceito de uso integrado da terra, particularmente adequado às áreas marginais e a produtores com baixa disponibilidade para adquirir insumos, sua caracterização se dá por 4 características principais: (1) Estrutura, que ao contrário da agricultura e silvicultura moderno, combinam arvores, plantas anuais e animais; (2) Sustentabilidade, usando os ecossistemas naturais como modelos e aplicando suas características ecológicas aos sistemas produtivos, espera-se que a produtividade a longo prazo possa ser mantida sem degradar a terra; (3) Aumento da produtividade, ao estimular as relações de



complementaridade entre os componentes produtivos, melhorar as condições de crescimento e o uso eficiente dos recursos naturais, espera-se que a produção seja maior nos SAF'S do que nos sistemas convencionais; (4) Adaptabilidade socioeconômica/cultural, considerando que os agricultores com baixa renda praticamente não possuem condições para adotar as tecnologias agrícolas modernas de alto custo, pois estão à margem das pesquisas agrícolas e não tem poder político e social.

Com o aumento pela busca desses modelos alternativos de produção, torna-se necessário o monitoramento dessas atividades agrícolas, tanto no que se refere aos efeitos sobre o ambiente como sobre aspectos socioeconômicos, segundo Guzmán (2000), a metodologia MESMIS é uma ferramenta que permite avaliar com segurança a sustentabilidade de agroecossistemas a partir de uma seleção de critérios de diagnósticos e indicadores, o que possibilita avaliar o manejo de recursos naturais, com uma visualização do comportamento da uma unidade rural de uma forma mais ampla. A avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas devem contemplar as dimensões ambiental, econômica e social por meio de um conjunto de indicadores que permitam uma avaliação qualitativa e quantitativa. Sendo assim, "o indicador não é apenas uma informação exclusivamente numérica, ele deve descrever um processo específico ou um processo de controle específico para cada sistema estudado, relacionado diretamente com a escala espacial em estudo (Verona, 2008).

Essa metodologia tem algumas premissas básicas que, segundo Mattos Filho (2004), são: 1- O conceito de sustentabilidade que para agroecossistemas é definido por cinco atributos básicos: (a) produtividade; (b) resiliência, confiabilidade e estabilidade; (c) adaptabilidade; (d) equidade; (e) autogestão. 2- A avaliação de sustentabilidade é válida, apenas, para situações definidas em um determinado espaço geográfico, sistema de manejo, contexto social e político, escala espacial (parcela, unidade de produção, comunidade, bacia hidrográfica), e em uma escala temporal. 3) A avaliação é uma atividade participativa, com perspectiva e trabalho multidisciplinar, porem Masera, Astier e López-Riadura (1999) destacam que na aplicação do método é necessário a adaptação metodológica, das ferramentas e dos parâmetros da avaliação, para cada caso em estudo. Dentro desta proposta torna-se imprescindível a participação de todos os componentes daquele espaço, participando da construção dos parâmetros e indicadores, porem para auxiliar essa delimitação conjunta é importante planejar e estabelecer critérios de escolhas na delimitação dos indicadores. Rodrigues (2014) faz algumas considerações acerca das características que esses indicadores devem possuir: devem ser objetivos e cientificamente fundamentados, pertinentes com relação a problemática a qual está referenciado, sensível, facilmente acessível, e imediatamente compreensível.

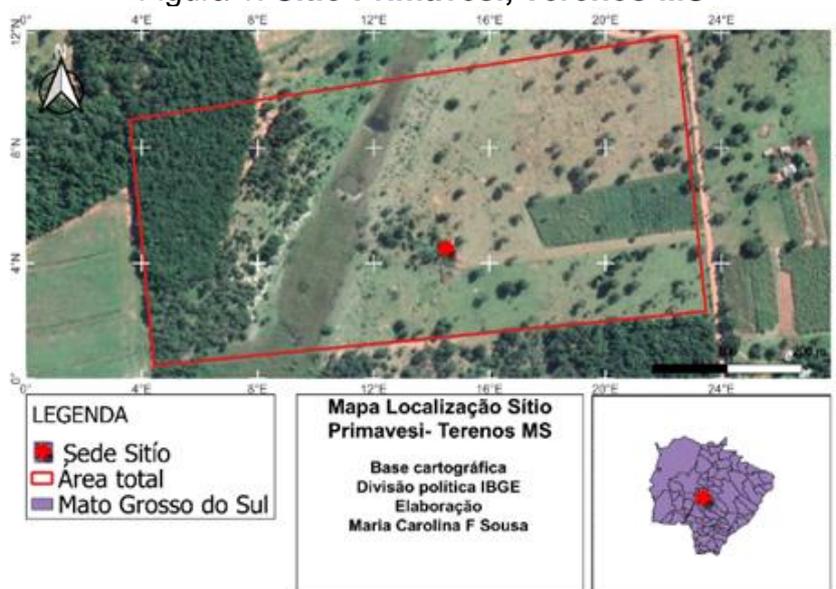
O modelo MESMI, além de toda sua adaptabilidade e eficiência, segundo Rodrigues (2014), também, dá um incentivo ao monitoramento contínuo como forma de acompanhar a localidade pesquisada e aponta os pontos críticos da área para a

determinação dos indicadores, trabalhando sempre em busca da melhoria desses pontos junto com as partes envolvidas, que são os agricultores. Segundo seus criadores Maser, Astier e López-Ridaura (1999), essa metodologia tem uma grande potencialidade no contexto da agricultura familiar e âmbitos locais, desde a parcela até a comunidade, assim como os SAF'S, por isso a metodologia MESMI foi escolhida para mensurar o grau de sustentabilidade de um SAF no Assentamento Campo Verde em Terenos-MS, precisamente no sítio Primavesi, trazendo essa nova perspectiva ao avaliar iniciativas agroecológicas produtivas de maneira qualitativa.

Metodologia

A área de estudo está localizada no assentamento Campo Verde em Terenos-MS, sítio Primavesi, entre as coordenadas 20°42'33.4"S 55°02'20.0"W (Figura 1), com 29,45 ha de área, onde 3 ha são reserva legal (RL) e 1,5 atualmente é destinada a agrofloresta (AG) que é empregada no local a cerca de 3 anos, Carline Yumi Ohi atual gestora da propriedade é administradora de formação e agricultora por vocação, começou a frequentar o sítio que pertencia ao sogro em 2015 e em 2017 decidiu implementar seu primeiro experimento com consorcio de milho e abobora, em 2019 conheceu o conceito de agroecologia, através do trabalho do agroflorestor Ernst Götsch e em 2020 começou seu plantio agroflorestal, atualmente 1,5 ha do sitio são de agrofloresta, onde a maior parte do cultivo é de espécies de ciclo rápido e de retorno econômico acelerado, como as hortaliças (cenoura, repolho, alface almeirão) que são cultivadas em módulos biodiversos junto com espécies arbóreas de interesse econômico (bananeiras, mamão, baru, limão, laranja).

Figura 1. Sítio Primavesi, Terenos-MS



Fonte: Maria Carolina Ferreira de Sousa



Figura 2. **Plantio agroflorestal**



Figura 3. **Trabalho voluntario**



Figura 4. **Trabalho voluntario**



Fonte: Maria Carolina Ferreira de Sousa

A pesquisa foi conduzida seguindo o protocolo de uso de indicadores de sustentabilidade, de acordo com os princípios aplicados à metodologia MESMIS-Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade Masera, Astier e López-Ridaura (1999). A escolha desses indicadores para a avaliação do sistema em suas esferas, econômicas, sociais e ambientais, foi feita de maneira participativa, conduzida pela pesquisadora porem de escolha, da produtora, foi necessário criar um vínculo com a mesma, iniciado durante uma temporada de trabalho voluntario no sitio e fortalecido durante o processo de pesquisa.

Segundo Mota (2014) o método é composto por ciclos de avaliação de seis passos (Quadro 1), sendo eles: 1º Caracterização do sistema analisado, identificando os aspectos do sistema, e seu contexto socio econômico e ambiental; 2º Análise dos pontos críticos do sistema para identificar pontos fortes e fracos à sustentabilidade; 3º A determinação de critérios de diagnostico associados aos atributos da sustentabilidade (produtividade, estabilidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade, equidade e autogestão), é a partir desses critérios de diagnostico que são definidos os indicadores de sustentabilidade; 4º Medição e monitoramento dos indicadores ao longo do tempo; 5º Integração e apresentação dos resultados através de uma análise crítica e 6º Conclusões e recomendações importantes para a melhoria da sustentabilidade do sistema, esse último passo ao fechar um ciclo, automaticamente inicia outro, ao começar uma nova avaliação do sistema.



Quadro 1. Critérios de diagnóstico e indicadores de sustentabilidade para avaliação de sistemas de manejo de recursos naturais utilizado pelo MESMI.

| Atributos de sustentabilidade | Critérios de diagnóstico | Indicadores | |
|---|------------------------------------|--|--|
| Produtividade | Eficiência | Custo/Benefício e ou renda bruta. (EC) | |
| | | Contribuição para o equilíbrio local de alimentos. (SO) | |
| Estabilidade/ Resiliência | Diversidade | Objetivo do SAF? (AM) | |
| | | Viabilidade econômica (EC) | |
| | | Intensidade de trabalho (SO) | |
| | | Eficiência no processo produtivo (EC) | |
| | | Espécies vegetais e manejo. (AM) | |
| | | Rotação de cultura? (AM) | |
| | Conservação do recurso | Diversificação da produção (AM) | |
| | | Agregamento de valor econômico. (EC) | |
| | | Uso consciente dos frutos do cerrado? (AM) | |
| | Fragilidade do sistema | Cobertura vegetal? (AM) | Ações de preservação do cerrado? (AM) |
| | | | APP preservada (AM) |
| | | Criação de animais no local. (AM) | Se sim, recebem tratamento veterinário? (AM) |
| De onde vem a água? (AM) | | | |
| Qual tratamento de água utilizado? (AM) | | | |
| Característica da água. (AM) | | | |
| Disponibilidade da água (AM) | Possibilidade de continuidade (SO) | | |
| | Saúde e segurança (SO) | | |
| Confiabilidade | Valorização dos recursos naturais | Dificuldade de comercialização (EC) | |
| | | Coleta consciente dos frutos do cerrado? (AM) | |
| | Capacitação | Utilizam ou utilizaram algum tipo de agrotóxico/fertilizantes (AM) | |
| | | Especialização econômica na área (EC) | |
| Equidade | Tomada de decisão | Qual a forma de comercialização (EC) | |
| | | Há participação das mulheres nas decisões? (SO) | |



| | | |
|------------------|--|--|
| | Atuação coletiva | Há participação dos jovens nas decisões? (SO) Participam de feiras comerciais (EC) Participam de movimentos da economia solidaria (EC) Participam de atividades coletivas? (SO) Qual o nível de trabalho coletivo entre famílias e entre os agentes da comunidade? (SO) Incentivam a comercialização coletiva? (SO) |
| | Trabalho | Trabalho infantil? (SO) Mão de obra familiar? (SO) |
| Adaptabilidade | Processo de aprendizagem | Qual o nível de instrução e aperfeiçoamento que vocês buscam/tem? (SO) |
| | Capacidade de inovação | Utilizam conceitos da biodiversidade? (AM) Como é o transporte dos seus produtos? (EC) |
| | Pertencimento ao local | Qual o grau de valorização do patrimônio construído e da mudança de paisagem? (SO) |
| Autossuficiência | Qualidade de vida | Qualidade de vida? (SO) Habitação? (SO) Nível de isolamento? (SO) |
| | Fortalecimento dos processos de aprendizagem | Formação acadêmica? (SO) |
| | Distribuição de custos e benefícios (DCB) | Autonomia financeira? (EC) |
| | Autossuficiência | Qual o destino do seu lixo? (AM) Qual seu tratamento de esgoto? (AM) |

Legenda: Indicadores- (AM) Ambiental, (EC) Econômico e (SO) Social.

Os resultados perpassam os três pilares da sustentabilidade: econômico, ambiental e social, utilizando os indicadores como base para construção gráfica (Quadro 1).

Resultados e discussões

Os indicadores utilizados no pilar econômico estão no quadro 2 e Figura 5, englobam viabilidade econômica, renda mensal, autonomia financeira, sobre o processo produtivo, o transporte e comercialização dos produtos, a diversidade da produção e a participação de atividades coletivas.



Figura 5. Pilar econômico



Fonte: Maria Carolina Ferreira de Sousa

Quadro 2. Indicadores econômicos com as respectivas notas atribuídas pela agricultora

| Indicadores Econômicos | Resposta/Peso |
|--|--------------------|
| Viabilidade econômica | Média (2) |
| Autonomia financeira | Baixa (1) |
| Eficiência do processo produtivo | Media (2) |
| Dificuldade de comercialização | Média (2) |
| Transporte dos produtos | Médio (2) |
| Forma de comercialização | Direta (3) |
| Diversificação da produção | Média (2) |
| Agregamento de valor econômico | Não (1) |
| Renda mensal | De 1 a 1,5 salário |
| Participação de movimentos da economia solidaria | Sim (3) |

A quantificação da produtividade/viabilidade econômica feita pela agricultora Carline é através das cestas agroecológicas vendidas semanalmente pelo sítio, em média são vendidas cinco cestas por semanas, que dá uma média de 20 unidades por mês e 240 por ano, a um preço médio de R\$55 por cesta, anualmente há uma renda de R\$13.200 estimados, ou seja R\$1.100 por mês.



Figura 6. Cardápio dos produtos comercializados no sítio

PRODUTOS AGROECOLÓGICOS E AGROFLORESTAIS

| | |
|-------------------------------|--|
| Cenoura - R\$ 5,00/maço | |
| Repolho - R\$ 6,00/Kg | |
| Alface crespa - R\$ 5,00 | |
| Almeirão roxo - R\$ 3,00/maço | |
| Almeirão pão - R\$ 3,00/maço | |
| Salsinha - R\$ 3,00/maço | |
| Cebolinha - R\$ 3,00/maço | |
| Mamão formosa - R\$ 8,00/kg | |
| Banana prata - R\$ 6,00/kg | |
| Baru torrado, R\$ 13,00/100g | |

Peça pelo whats ou DM:
(67) 9 9939-0113

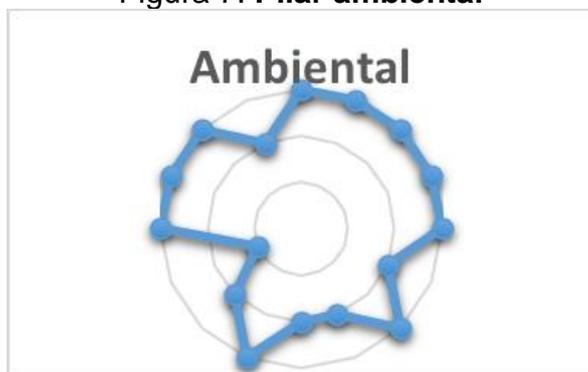
Primavesi

Fonte: Carline Yumi

A agricultora tem uma formação distinta aos trabalhos no sítio, formada em administração ela atua na área dando aulas, e é da onde ela tira a maior parte da sua renda que investe em melhorias para o sítio, durante a entrevista Carline relatou os gargalos que ainda enfrenta no seu processo produtivo, como o planejamento do escalonamento das culturas, mão de obra e insumos, as mudas para plantio, e também problemas no transporte das mercadorias, pois seu carro não tem refrigeração, o que acaba refletindo em uma dificuldade de comercialização, a agricultora falou que a maior parte das suas vendas são para Campo Grande 31km de distância, por se tratar de hortifrutis esse transporte pode danificar os produtos, a comercialização, é feita de forma direta, as cestas tem uma diversificação média de produtos e não há atividades para agregamento de valor aos mesmos, o sítio faz parte de dois núcleos da economia solidária, o UNICAFS e a Central da economia solidária.

Os indicadores utilizados no pilar ambiental estão no quadro 3 e na figura 7, eles englobam os princípios agroflorestais e da agroecologia, assim como a preservação e manutenção dos recursos naturais.

Figura 7. Pilar ambiental



Fonte: Maria Carolina Ferreira de Sousa



Quadro 3. Indicadores ambientais com as respectivas notas atribuídas pela agricultora

| Indicadores Ambientais | Resposta/Peso |
|---|-------------------------|
| Cobertura vegetal | Sim (3) |
| Rotação das culturas | Sim (3) |
| Uso consciente dos frutos do cerrado | Sim (3) |
| Ações de preservação do Cerrado | Alta (3) |
| Coleta consciente dos frutos do cerrado | Sim (3) |
| Utilizam conceitos da biodiversidade | Médio (2) |
| Utilizam agrotóxicos ou fertilizantes | Não (3) |
| Área de APP preservada | Médio (2) |
| Criação de animais | Sim (3) |
| Os animais recebem algum tratamento veterinário | Sim (3) |
| Água | Poço semi artesiano (2) |
| Fazem tratamento da água | Não (1) |
| Característica da água | Doce (3) |
| Disponibilidade da água | Sempre (3) |
| Destino do resíduo | Reciclagem (3) |
| Tratamento do esgoto | Fossa rudimentar (2) |

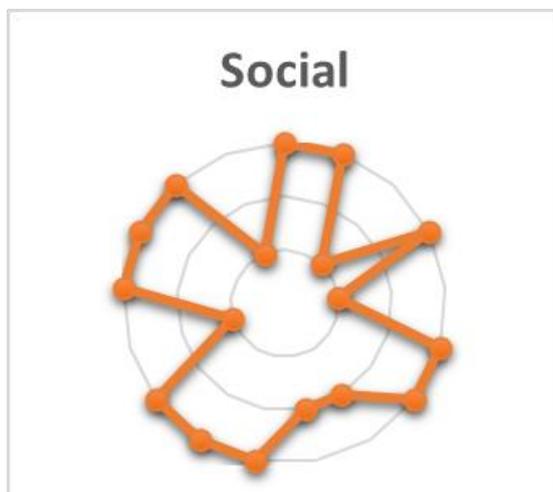
Com relação aos princípios agroecológicos como: cobertura do solo, preservação da APP, consórcio e rotação de culturas, coleta de sementes, uso de árvores nativas, ações de preservação do cerrado e a não utilização de agrotóxicos/fertilizantes, o sítio implementa todas as diretrizes agroecológicas integralmente, mantendo uma biodiversidade vegetal e animal através da criação de galinha, de peixes com aquaponia e com um sistema de criação integrado de gado e corte.

Em relação aos recursos ambientais da propriedade, a água, vem através da captação de um poço semiartesiano de aproximadamente 50 m, de água doce, não tratada e sempre disponível, já a disposição dos resíduos, esses são encaminhados para a reciclagem na cidade de Campo Grande, e o tratamento do esgoto ainda é através de uma fossa rudimentar.

Os indicadores utilizados no pilar social estão no quadro 4 e Figura 8 e englobam grau de pertencimento ao local, formação e instrução sobre o tema, trabalho coletivo, o nível de continuidade, a contribuição para a comercialização local, a intensidade de trabalho, qualidade de vida, isolamento, habitação, saúde e segurança e participação social em ações coletivas.



Figura 8. Pilar social



Fonte: Maria Carolina Ferreira de Sousa

Quadro 4- Indicadores sociais com as respectivas notas atribuídas pela agricultora

| Indicadores Sociais | Resposta/Peso |
|---|---------------|
| Grau de pertencimento local | Alto (3) |
| Nível de instrução e aperfeiçoamento | Alto (3) |
| Nível de trabalho coletivo entre família e os agentes da comunidade | Baixo (1) |
| Possibilidade de continuidade | Alta (3) |
| Contribuição para o equilíbrio local de alimentos | Baixo (1) |
| Formação acadêmica | Sim (3) |
| Intensidade de trabalho | Alto (3) |
| Qualidade de vida | Médio (2) |
| Isolamento | Médio (2) |
| Qualidade da habitação | Alto (3) |
| Saúde e segurança | Alto (3) |
| Participação feminina ativa | Alto (3) |
| Participação jovem ativa | Baixo (1) |
| Mão de obra familiar | Não (1) |
| Trabalho infantil | Não (3) |
| Promoção de atividades coletivas | Sim (3) |
| Participação de feiras comerciais | Não (1) |

Em relação a formação acadêmica, instrução e aperfeiçoamento sobre agroecologia e a promoção de atividades coletivas, a agricultora Carline sempre incentiva e promove cursos e capacitações em agrofloresta e sistemas integrados junto a profissionais capacitados, porém os moradores do assentamento têm baixo interesse sobre esses assuntos e são extremamente convencionais em sua produção o que dificulta uma aproximação com as famílias assim como uma mudança local mais significativa, a agricultura diz ter um salto em relação a sua qualidade de vida porem,



a intensidade de trabalho constante é um fator desgastante, já a qualidade da habitação é satisfatória, assim como a qualidade da saúde e segurança no assentamento.

O sítio possui alta participação feminina, visto que a gestão é realizada por uma mulher. O perfil de voluntários é variado e há ausência de jovens na colaboração. Em relação ao trabalho, não há mão de obra jovem ou familiar, e como a família da Carline não são de agricultores, a mão de obra utilizada no sítio vem basicamente de cursos e programas de voluntários, o trabalho coletivo é incentivado, porém, ainda não participam de feiras comerciais.

Conclusões

Ao avaliar os gráficos e suas descrições pode-se concluir que o pilar mais forte na avaliação é o ambiental, para uma otimização desse pilar é recomendado um aperfeiçoamento da utilização dos recursos naturais, como a água, promovendo mudanças na sua captação para um poço artesianos com um tratamento integrado dessa água, assim como substituir o uso da fossa convencional para uma fossa ecológica, para uma melhor gestão sustentável.

Em seguida vem o pilar social, para otimiza-lo é preciso incentivar e fortalecer o trabalho coletivo, principalmente entre os outros agricultores do assentamento, a mudança estrutural é difícil, principalmente porque a agricultora Carline não é natural da região o que pode contribuir na baixa confiança dos demais da comunidade.

O trabalho é extenso, mas o exemplo é o melhor jeito de trazer essa mudança, como uma área piloto, o sítio Primavesi se tornar uma vitrine agroecológica de sucesso para que outros moradores queiram implementar a mudança em suas terras. Já o pilar econômico é o que apresenta o grau mais baixo de desempenho, apesar de uma boa renda, ainda há muito investimento a ser feito, a transformação agroecológica é extensa e trabalhosa principalmente no seu começo, exige um trabalho duro e constante, é preciso fortalecer as vendas locais através de ações socioeducativas sobre a importância do consumo de alimentos orgânicos/agroecológicos assim como um maior investimento em infraestrutura como um carro de carga refrigerado para as entregas.

No mais o sítio tornou-se um modelo a ser seguido, e com o trabalho de 3 anos obteve índices satisfatórios considerando que a área era exclusivamente para a criação de gado.



Referências

ADAMS, Cristina, **As florestas virgens manejadas**. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi: Antropologia. v. 10, n.1, 1994.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 400 P. 3 ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, ASPTA, 2012.

COELHO, Geraldo Ceni. **Sistemas Agroflorestais**. 204 P. São Carlos, SP: RiMa Editora, 2012.

MASERA, Omar; ASTIER, Marta; LÓPEZ-RIDAURA, Santiago. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi-Prensa, 2000.

MOTA, Narciso. **Avaliação de sistemas agroflorestais no litoral Cearense**. Departamento de geografia, Universidade federal do Ceará.

NUNES, José. Sustentabilidade de agroecossistemas familiares com produção de peixes na perspectiva agroecológica. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 12, n. 4, dec. 2017.

RODRIGUES, Sara. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar na comunidade de malhada grande no município de queimadas-PB**. (Trabalho de conclusão de curso-Artigo) - da Universidade Estadual da Paraíba, Curso Bacharel em Administração. Campina Grande-PB, 2014.

VERONA, Luiz. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. Universidade Federal de Pelotas-RS, 2008.