



**AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE
 QUILOMBOLA BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA**

**ASSESSMENT OF SUSTAINABILITY IN THE PRODUCTION SYSTEMS OF THE BARRO
 VERMELHO QUILOMBOLA COMMUNITY, CHAPADINHA – MA**

**EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA
 COMUNIDAD BARRO VERMELHO QUILOMBOLA, CHAPADINHA – MA**

Gênesis Alves de Azevedo¹, James Ribeiro de Azevedo², Ivo Rodrigues de Oliveira Neto³, Ismênia Ribeiro de Oliveira⁴, Heidjane Barbosa Costa⁵, Fabiana Gomes da Silva⁶

e422670

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2670>

PUBLICADO: 02/2023

RESUMO

A exploração dos recursos naturais e seu conjunto de atividades demonstram a afinidade que existe entre ser humano e o meio ambiente para suprir o desenvolvimento das civilizações. A Agricultura sustentável é aquela capaz de manter a sua produtividade e utilidade para a sociedade e ser economicamente viável, ambientalmente aceitável e socialmente justa. O desenvolvimento rural sustentável ainda é considerado um desafio para o setor da agricultura e que deve buscar além do crescimento econômico, a conservação e melhoria da capacidade produtiva dos solos, o melhor aproveitamento dos demais recursos com o menor impacto ambiental possível. O objetivo do trabalho foi avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção da comunidade Quilombola do Barro Vermelho em Chapadinha – MA. Foram utilizadas quatro dimensões – econômica, ambiental, social e política – com um conjunto de 29 indicadores. As notas médias dos indicadores e dos níveis de sustentabilidade foram classificadas a partir dos seguintes intervalos: péssima (0,0 – 0,9), ruim (1,0 – 1,9), razoável (2,0 – 2,9), boa (3,0 – 3,9) e ótima (4,0 – 5,0). O Índice Geral de Sustentabilidade obteve classificação razoável. A dimensão política obteve um nível de sustentabilidade qualificado como bom e as demais dimensões permaneceram classificadas em um nível razoável de sustentabilidade. O Índice Geral de Sustentabilidade obtido é uma ferramenta que pode ser usada para operacionalizar os aspectos da sustentabilidade ao longo do tempo no território da comunidade quilombola, contribuindo para um futuro planejamento de atividades relacionadas com desenvolvimento rural sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores. Sustentabilidade. Agricultura familiar.

ABSTRACT

The exploitation of natural resources and their set of activities demonstrates the affinity that exists between human beings and the environment to supply the development of civilizations. Sustainable agriculture is one that is capable of maintaining its productivity and utility for society and is economically viable, environmentally acceptable and socially just. Sustainable rural development is still considered a challenge for the agricultural sector and should seek beyond economic growth, conservation and improvement of the productive capacity of soils, the best use of other resources with the least possible environmental impact. The objective of this study was to evaluate the sustainability of the Quilombola do Barro Vermelho community's production systems in Chapadinha - MA, where four dimensions were used - economic, environmental, social and political - with a set of 29 indicators. average grades of indicators and levels of sustainability were classified according to the following ranges: poor (0 - 0.9), bad (1.0 - 1.9), reasonable (2.0 - 2.9), good (3.0-3.9) and optimal (4.0-5). The General Sustainability Index obtained a reasonable classification. The political dimension obtained a level of sustainability qualified as good and the remaining dimensions remained classified at a regular level of sustainability. The families organized around the association can manifest their demands

¹ Universidade Estadual Paulista.

² Professor da Universidade Federal do Maranhão.

³ Engenheiro Agrônomo.

⁴ Professora da Universidade Federal do Maranhão.

⁵ Engenheira Agrônoma. Universidade Federal do Maranhão.

⁶ Estudante de Doutorado da Universidade Estadual Paulista.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

together and in this process form leaderships for the community. Thus, the General Sustainability Index was an available tool to operationalize aspects of sustainability over time in the territory of the quilombola community, contributing to a future planning of activities related to sustainable rural development.

KEYWORDS: *Indicators. Sustainability. Family agriculture.*

RESUMEN

La explotación de los recursos naturales y su conjunto de actividades demuestran la afinidad que existe entre los seres humanos y el medio ambiente para abastecer el desarrollo de las civilizaciones. La agricultura sostenible es capaz de mantener su productividad y utilidad para la sociedad y ser económicamente viable, ambientalmente aceptable y socialmente justa. El desarrollo rural sostenible sigue siendo considerado un desafío para el sector agrícola y debe buscar más allá del crecimiento económico, la conservación y la mejora de la capacidad productiva de los suelos, el mejor uso de otros recursos con el menor impacto ambiental posible. El objetivo de este trabajo fue evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción de la comunidad Quilombola do Barro Vermelho en Chapadinha - MA. Se utilizaron cuatro dimensiones: económica, ambiental, social y política, con un conjunto de 29 indicadores. Los puntajes promedio de los indicadores y niveles de sostenibilidad se clasificaron a partir de los siguientes intervalos: pobre (0,0 - 0,9), malo (1,0 - 1,9), razonable (2,0 - 2,9), bueno (3,0 - 3,9) y óptimo (4,0 - 5,0). El Índice General de Sostenibilidad obtuvo una clasificación razonable. La dimensión política obtuvo un nivel de sostenibilidad calificado como bueno y las otras dimensiones permanecieron clasificadas en un nivel razonable de sostenibilidad. El Índice General de Sostenibilidad obtenido es una herramienta que puede ser utilizada para operacionalizar aspectos de sostenibilidad a lo largo del tiempo en el territorio de la comunidad quilombola, contribuyendo a una planificación futura de actividades relacionadas con el desarrollo rural sostenible.

PALABRAS CLAVE: *Indicadores. Sostenibilidad. Agricultura familiar.*

1 INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos naturais e seu conjunto de atividades demonstram a afinidade que existe entre o ser humano e o meio ambiente. Essa relação tem cerca de dez mil anos, desde que o homem, através da prática da agricultura e pecuária, começa a estabelecer uma vivência em sociedade e necessita aumentar sua demanda por mais e mais recursos (alimentos, água, terra, produtos florestais etc.) para suprir o desenvolvimento das civilizações.

Segundo Santos e Cândido (2013), o tipo de desenvolvimento que o mundo experimentou nos últimos duzentos anos, especialmente depois da Segunda Guerra Mundial, é insustentável. Assim sendo, são visíveis os impactos resultantes desse modelo, ou seja, cerca de metade dos rios estão seriamente contaminados, há graves restrições no abastecimento de água, grande proliferação de doenças decorrentes do uso de águas contaminadas. Além disso, há também as elevadas concentrações de gás carbônico (CO₂) na atmosfera, o efeito estufa, aumento do “buraco” na camada de ozônio, a degradação do solo, extinção das espécies devido à degradação de *hábitats*, as mudanças no clima, a elevação de temperatura dos mares, entre outros.

A perspectiva de desenvolvimento que se tinha estava ligada a noção de progresso meramente quantitativo, ou seja, aumentar a produção e o consumo de bens. Entretanto, o desenvolvimento focado apenas no crescimento econômico gerou graves consequências e a noção de “desenvolvimento sustentável” surgiu como possibilidade para integrar preocupações das relações



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de sustentabilidade nos sistemas de produção da comunidade quilombola
Barro Vermelho, Município de Chapadinha – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

sociais, como justiça e equidade, e ambientais visando à preservação do equilíbrio nos meios naturais (RAYNAUT, 2004).

A ideia de desenvolvimento foi paulatinamente incorporando uma série de aspectos sociais: emprego, necessidades básicas, saúde, educação, longevidade. Já o termo desenvolvimento sustentável é relativamente recente e seu significado ainda está em construção, de acordo com (GOMES, 2012). Segundo a Comissão Mundial Para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – CMMAD (1988), o desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades.

O desenvolvimento sustentável deve conciliar, por longos períodos, o crescimento econômico e a conservação dos recursos naturais (EHLERS, 1999). Neste contexto o meio rural, por sua relação direta com o manejo de recursos naturais, passou a ser foco de pesquisas por novas estratégias de desenvolvimento que assegurem uma produção estável de alimentos consonante com a preservação ambiental (ALTIERI, 1995).

No Brasil, até os anos 1990, as estratégias para o desenvolvimento rural visavam a expansão e modernização dos grandes latifúndios produtores de *commodities*, e só a partir daí as políticas públicas nacionais para a área rural passaram a incorporar as necessidades da agricultura familiar (MATTEI, 2014).

Gliessman (2005) ressalta que a agricultura, para ser sustentável, tem que atender, obrigatoriamente, os seguintes aspectos: ter o mínimo de efeitos negativos sobre o ambiente, não liberando substâncias tóxicas ou nocivas; manter a qualidade do solo, preservando e recompondo a fertilidade, prevenindo erosões; usar de maneira eficiente a água, permitindo a recarga dos depósitos aquíferos; depender o máximo possível dos recursos internos do agroecossistema, substituindo, por exemplo, insumos externos por ciclagem de nutrientes; obter maior valorização e conservação da diversidade biológica e garantir aos agricultores igualdade de acesso a conhecimentos e tecnologias agrícolas adequadas, possibilitando o controle local dos recursos agrícolas.

Atualmente a agricultura familiar é considerada espaço privilegiado para o desenvolvimento sustentável na área rural, pois comparada com a agricultura de larga escala, apresenta menor impacto ambiental e maior eficiência social por sua tendência a valorização do trabalho familiar com inclusão de jovens e mulheres, maior diversificação de produção e manejo cuidadoso (COSTABEBER; CAPORAL, 2003; VARGAS, 2010; MATTEI, 2014).

Para viabilizar o desenvolvimento sustentável, especialmente no meio rural, Gomes e Malheiros (2012) afirmam que os processos para avaliação da sustentabilidade assumem o importante papel de monitoramento. Ao verificar a sustentabilidade de determinado agroecossistema deve-se contemplar um conjunto de indicadores que abordem aspectos econômicos, sociais e ambientais e devem ser determinados pelas particularidades do sistema avaliado.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

2 OBJETIVO GERAL

Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a sustentabilidade dos sistemas de produção da comunidade Quilombola do Barro Vermelho em Chapadinha – MA.

3 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Tipificar os modelos de produção nas propriedades familiares da comunidade Quilombola do Barro Vermelho em Chapadinha – MA;
- Identificar os pontos críticos dos agroecossistemas;
- Detectar os parâmetros e indicadores de sustentabilidade socioambiental nos sistemas de produção estudados;
- Classificar indicadores e critérios relacionados ao nível de sustentabilidade das unidades de produção.

4 JUSTIFICATIVA

Trata-se de uma área de extrema importância para a sobrevivência do bioma e para a reprodução do modo de vida da comunidade tradicional Quilombola Barro Vermelho. Nesse sentido, é necessário tentar compreender de que forma se dá a exploração dos recursos naturais disponíveis no território e de que forma se adequa o desenvolvimento sustentável na realidade local.

A identificação desses indicadores se dá no uso sustentável dos recursos naturais, envolvendo comunidades que participam das decisões a serem tomadas sobre a gestão território.

5 MATERIAL E MÉTODOS

Local do estudo

Esta pesquisa foi realizada na comunidade quilombola Barro Vermelho, localizada a 42 quilômetros da sede do município de Chapadinha - MA, que integra a bacia hidrográfica do Rio Munim, na região do Baixo Parnaíba Maranhense. A comunidade recebeu o certificado da Fundação Cultural Palmares como sendo um território remanescente de quilombo. A extensão territorial é de aproximadamente 470 hectares, apresentando características dos ambientes cerrado e semiárido. São 22 famílias residentes no quilombo, sendo os sistemas de produção baseados nas atividades do extrativismo, da agricultura e da pecuária.

Parte da metodologia MEMIS foi adaptada, servindo de base para a obtenção de um índice geral para a avaliação de sustentabilidade. Foram utilizadas quatro dimensões – econômica, ambiental, social e política – com um conjunto de indicadores cada dimensão, totalizando 29 indicadores.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

AValiação de SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
 BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
 Gênésis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
 Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

Dimensão Econômica

A dimensão econômica é formada por nove indicadores: criação animal, extrativismo, roçado, produtos comercializados, renda agrícola, renda não-agrícola, renda anual, acesso ao crédito e mão de obra familiar (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos indicadores da Dimensão Econômica

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Criação Animal	Verifica se existe a prática da pecuária
Extrativismo	Confere quais produtos vindos do extrativismo
Roçado	Descreve a prática da agricultura na comunidade
Produtos comercializados	Verifica se agricultores comercializam a produção
Renda agrícola	Contribuição da produção animal, extrativista e agrícola na renda total
Renda não agrícola	Existência ou não de outras fontes de renda e a contribuição para renda total
Renda Anual	Percepção das famílias quanto sua renda total (agrícola + não agrícola) anualmente
Acesso ao crédito	Verifica se há ou não acesso ao crédito e de que forma é feito
Mão de obra familiar	Percepção dos agricultores quanto a eficiência do trabalho familiar

Dimensão Ambiental

Nesta categoria foram contemplados nove indicadores: abastecimento de água, preservação do rio, vegetação nativa, diversidade de fauna e flora, capoeira, semente utilizada, maquinário, destino de resíduos/lixo e diversidade de cultivos (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição dos indicadores da Dimensão Ambiental

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Abastecimento de água	Referente ao tipo de abastecimento e a disponibilidade de água para as famílias
Preservação do rio	Verifica a situação que o rio Munim se encontra
Vegetação nativa	Avalia a condição de mata nativa
Diversidade fauna/flora	Percepção quanto a biodiversidade existente (animais silvestres e vegetação natural)
Capoeira	Avalia o tempo de pousio das áreas de roçado
Semente utilizada	Avalia o tipo de sementes utilizadas pelo agricultor e a forma de obtenção
Maquinário	Verifica se agricultores fazem uso de implementos agrícolas ou não
Destino de resíduos/lixo	Verifica o destino dado ao lixo e resíduos em geral na comunidade
Diversidade de cultivos	Avalia a quantidade e variedades de culturas plantadas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

Dimensão Social

É composta pelos indicadores: acesso aos serviços educacionais/escolas, acesso aos serviços de saúde, qualidade da água, alimentação, moradia, meios de comunicação, atividades de lazer, locomoção, lixo e assistência técnica (Tabela 3).

Tabela 3: Descrição dos indicadores da Dimensão Social

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Acesso aos serviços educacionais/escola	Confere se há escola próxima ou transporte escolar e percepção das famílias quanto ao acesso à educação
Acesso aos serviços de saúde	Confere se há posto de saúde próximo e percepção das famílias quanto ao acesso a atendimento médico
Qualidade da água	Avalia o tratamento dado à água para consumo das famílias
Alimentação	Referente à qualidade da alimentação diária das famílias
Moradia	Satisfação das famílias em relação à sua moradia
Meios de comunicação	Avalia o acesso à telefonia rural e meios de comunicação
Atividades de lazer	Referente à cultura, esporte e lazer desenvolvida na comunidade
Saneamento Básico	Verifica se há sistema de coleta de lixo e/ou tratamento de esgoto
Assistência Técnica	Referente ao recebimento de assistência técnica para as atividades agrícolas

Dimensão Política

Foram contemplados dois indicadores: participação das famílias e atuação da associação. (Tabela 4).

Tabela 4: Descrição dos indicadores da Dimensão Política

INDICADOR	DESCRIÇÃO
Participação das famílias	Verifica a participação política das famílias nas tomadas de decisão dentro da associação
Atuação da associação	Percepção dos entrevistados quanto aos benefícios conquistados para a comunidade através da atuação política da associação

Coleta e tratamento dos dados

Os dados foram coletados através de entrevistas realizadas nos dias 16 e 17 de dezembro de 2017, junto aos agricultores vinculados à Associação dos Quilombolas do Quilombo Barro Vermelho.

Foram nove famílias entrevistadas, indicadas pelo presidente da associação. Nas entrevistas fez-se o uso de um questionário semiestruturado para tipificação qualitativa dos indicadores. A nota de avaliação de cada indicador variou de 1 (péssima) a 5 (ótima). A média dos indicadores e dos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

níveis de sustentabilidade foi classificada a partir dos seguintes intervalos: péssima (0 – 0,9), ruim (1,0 – 1,9), razoável (2,0 – 2,9), boa (3,0 – 3,9) e ótima (4,0 – 5,0).

As quatro dimensões de sustentabilidade avaliadas (econômica, ambiental, social e política) obtiveram um valor que foi alcançado a partir da média dos indicadores que compuseram as dimensões. E após o cálculo do valor médio de cada dimensão foi gerado o Índice Geral de Sustentabilidade.

A tabulação dos dados e a representação em gráficos (tipo radial) foi feita em planilhas do programa Microsoft Excel.

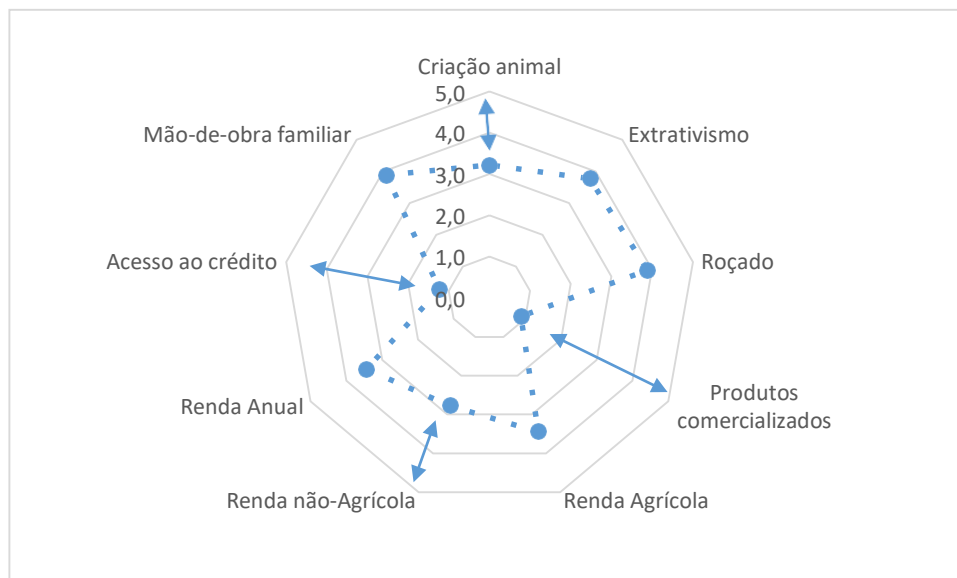
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui são apresentados a tabulação dos dados e discutidos os resultados da pesquisa subdivididos em avaliação das dimensões econômica, ambiental, social, política e análise geral do nível de sustentabilidade da localidade.

Avaliação da dimensão econômica

A análise da dimensão econômica da sustentabilidade, com o resultado da nota média de cada indicador que compões a dimensão é exposto na Figura 1.

Figura 1. Nível médio de sustentabilidade econômica por indicador



Os indicadores “Produtos comercializados” e “Acesso ao crédito” encontram-se numa faixa de avaliação péssima e ruim, respectivamente. Os agricultores produzem principalmente para o consumo familiar, raramente comercializam e quando o fazem vendem somente para os moradores da própria comunidade ou comunidades vizinhas, haja visto que nada é comercializado em feiras ou supermercados, por conta da baixa produção.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

O acesso ao crédito ou financiamento foi considerado como difícil e burocrático. O principal problema é que a área ainda não foi titulada, dificultando o acesso ao crédito de custeio e/ou investimento para as atividades agrícolas, infraestrutura em geral e habitação.

O indicador “Renda não agrícola” foi classificado como razoável, tendo em vista que as famílias possuem fontes de renda que contribuem para renda anual, proveniente de diárias, aposentadorias, pensões e do programa Bolsa Família. Carneiro Neto *et al.*, (2008) salienta que a diversificação das fontes de renda e atividades produtivas é uma das formas encontradas pelos agricultores familiares para garantir a renda necessária para manutenção e permanência da família no campo.

Os indicadores “Criação animal”, “Extrativismo”, “Roçado”, “Renda agrícola”, “Renda anual” e “Mão de obra familiar” encontram-se avaliados como bom. A “Criação Animal” praticada pelas famílias é referente à avicultura (criação de galinhas caipiras e capotes), suinocultura e caprinocultura. Os suínos e caprinos eram os animais em menor quantidade porque eram poucas famílias que criavam, e esses animais ficavam confinados ou amarrados, diferentemente das aves que eram criadas de forma extensiva e pela maioria das famílias. Os entrevistados ressaltaram que os fatores limitantes na criação animal estavam relacionados com a incidência de doenças e da pouca alimentação para os animais.

Em relação ao “Roçado”, anualmente são feitas roças em grupo, no sistema de corte e queima, sendo o tamanho dos roçados reduzidos em função da pouca disponibilidade de área. A produção oriunda dessa atividade chega a durar de três a cinco meses, e é utilizada para consumo próprio da família e alimentação da criação animal. A “Renda agrícola” ainda era insuficiente para atender as necessidades das famílias durante o ano todo, principalmente por conta da pouca área de roça e das poucas chuvas, mas era importante por contribuir com a segurança nutricional das famílias.

O “Extrativismo” é praticado por todas as famílias entrevistadas através da coleta do coco babaçu para extração do azeite (óleo da amêndoa), produção de carvão vegetal a partir da casca, além do aproveitamento da palha para cobertura das casas, uso da folha da carnaúba para fabricação de vassouras e trabalhos artesanais, coleta do murici e produtos madeiráveis. É uma atividade realizada durante todo o ano, embora haja a diminuição gradativa da população dessas espécies nativas, segundo relato dos entrevistados.

Entende-se que o conjunto das atividades produtivas (pecuária, lavoura e extrativismo) contribui para a sustentabilidade econômica, visto que ajuda a diminuir os gastos externos com alimentação e aumentar a segurança alimentar, corroborando com a pesquisa de Silva (2015), que avaliou os sistemas de produção de agricultores familiares em Pato Branco-PR e identificou situação semelhante.

O indicador “Mão-de-obra familiar” demonstrou que as famílias não utilizam mão de obra contratada, somente a familiar, sendo comum as famílias fazerem troca de mão de obra (diária).



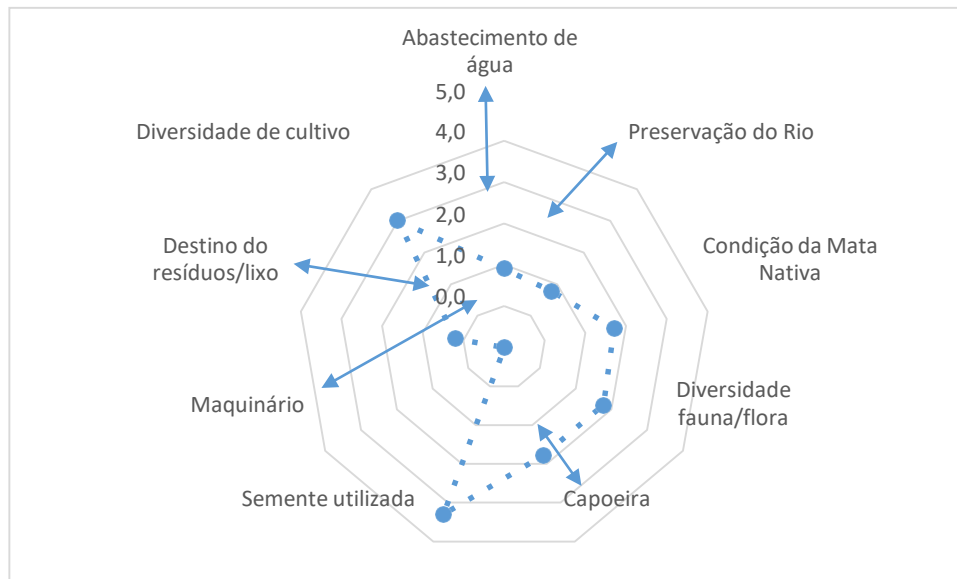
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de sustentabilidade nos sistemas de produção da comunidade quilombola
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

Avaliação da dimensão ambiental

O resultado da nota média de cada indicador que compões a dimensão ambiental é apresentado na Figura 2.

Figura 2. Nível médio de sustentabilidade ambiental por indicador



O indicador “Maquinário” foi avaliado como péssimo em razão das famílias entrevistadas não possuírem acesso e nem condição para adquirir maquinários e implementos necessários para otimizar a eficiência mão de obra. Foi destacado pelos entrevistados que com o uso da mecanização poderia melhorar a utilização das áreas de plantio e até mesmo adotar práticas de conservação para minimizar o processo de assoreamento do rio.

Avaliado com média ruim, o indicador “Destino de resíduos/Lixo” demonstra que o lixo (folhas, galhos, resíduos domésticos etc.) recolhido pelos moradores, é amontoado e queimado, pois não há coleta de lixo por parte dos órgãos da prefeitura na comunidade e os agricultores não possuem orientação de como reaproveitar esse material para práticas de compostagem e/ou reciclagem. Realidade essa também encontrada por Costa (2017) no diagnóstico de quintais produtivos em assentamento na cidade de Coelho Neto – MA.

O indicador “Preservação do rio” foi avaliado como ruim em função do rio Munin, onde era praticada a pesca, estar seco, além do desmatamento da mata ciliar, queimadas, assoreamento, poluição e do uso de dragas para exploração de areia, piçarra em trechos no leito do rio. O indicador “Abastecimento de água”, avaliado também como ruim, é consequência da situação do rio que afeta a disponibilidade de água para uso doméstico na comunidade, já que não existe sistema de água encanada. Os moradores utilizam a água somente da cacimba (buraco que se cava até atingir um lençol d’água) na margem do rio para beber, cozinhar e para higiene pessoal. Discutindo a questão da



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de sustentabilidade nos sistemas de produção da comunidade quilombola
Barro Vermelho, Município de Chapadinha – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

disponibilidade hídrica, Theodoro, Castro e Aburaya (2011) estudando a sustentabilidade em assentamento do Mato Grosso, constataram uma situação também preocupante em relação à falta de água e ausência de práticas para conservação dos recursos hídricos.

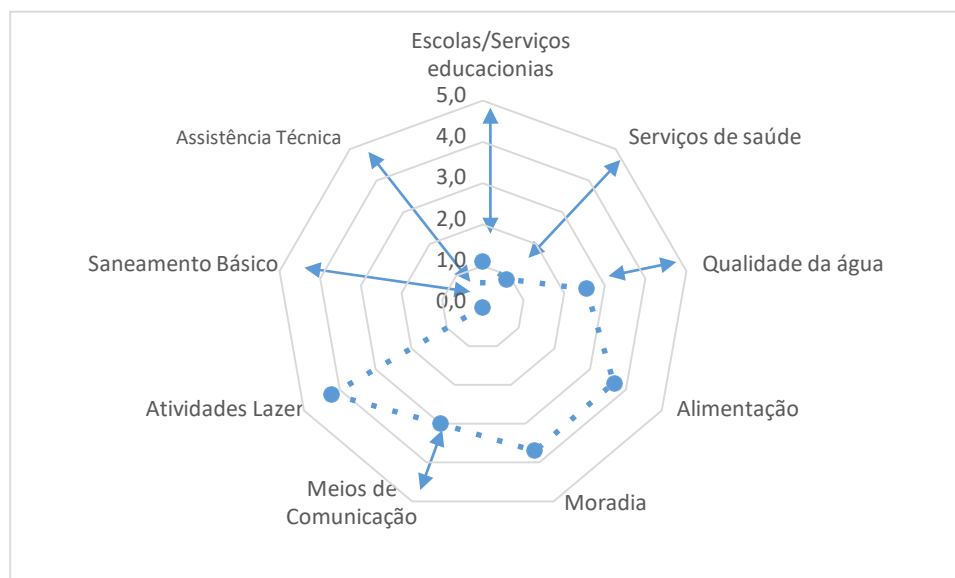
Foram avaliados como condição razoável, os indicadores “Diversidade fauna/flora”, “Capoeira” e “Vegetação nativa”, devido à incidência de queimadas nos últimos anos que vem prejudicando a biodiversidade existente e boa parte das áreas de mata nativa onde estão as espécies vegetais para extrativismo (palmeira babaçu, murici, carnaúba etc.) e as espécies de animais silvestres. Como a cada ano vem diminuindo as áreas disponíveis para abertura de novos roçados, os agricultores acabam por ter um número reduzido de capoeiras e reutilizando as capoeiras de menor idade.

O indicador “Semente utilizada” foi analisado como bom, pelo caso da maioria dos agricultores considerar satisfatória a origem das suas sementes que são adquiridas por meio da troca de sementes com pessoas de outras comunidades, pela aquisição de semente distribuídas pelo governo e através da compra. A boa avaliação do indicador “Diversidade de cultivos”, foi devido ao fato das famílias plantarem anualmente arroz, mandioca, feijão, milho, quiabo, maxixe, melancia, abóbora, além do cultivo nos quintais em pequena escala de cebolinha, coentro e plantas medicinais.

Avaliação da dimensão social

A análise da dimensão social da sustentabilidade, com o resultado da nota média de cada indicador que compões a dimensão social é exposto no Figura 3.

Figura 3. Nível médio de sustentabilidade social por indicador



Os indicadores “Saneamento básico” e “Assistência técnica” foram os piores avaliados em função destes serviços serem inexistentes na comunidade. Foi verificado que não existia sistema de coleta de lixo e muito menos tratamento de esgoto. Quanto à falta de assistência técnica, sendo este



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de sustentabilidade nos sistemas de produção da comunidade quilombola Barro Vermelho, Município de Chapadinha – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto, Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

serviço de competência da Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Maranhão (AGERP), criada em 2006, (MARANHÃO, 2016) não consegue atender a demanda da agricultura familiar, pois não possui recursos humanos, materiais e financeiro suficientes para tal serviço (AZEVEDO *et al.*, 2016).

Os indicadores “Serviços de saúde”, “Escola/Serviços educacionais” e “Destino do lixo” foram tidos como péssimo e ruim, respectivamente. O posto de saúde e a escola mais próxima localizam-se em outra comunidade denominada Baturité. O transporte escolar não chegava até comunidade, por conta do péssimo estado das estradas de acesso, fazendo com que as crianças e adolescentes deslocassem-se até BR-222 (distância aproximadamente de 1,5 km) para pegar o ônibus. Os entrevistados também ressaltaram que o ensino oferecido não engloba a questão da tradição cultural quilombola e o atendimento médico ofertado é de péssima qualidade, na qual as famílias queixavam-se muito da ausência de medicamentos e profissionais da saúde em geral.

O indicador “Qualidade da água” foi considerado na avaliação como razoável. A água utilizada para consumo das famílias era tratada através da fervura e uso do filtro de barro.

Os indicadores “Alimentação”, “Moradia” e “Meios de comunicação” foram classificados como bom. A alimentação das famílias era considerada de boa qualidade porque era produzidos pela própria família, sendo proveniente da produção dos roçados (farinha, arroz, feijão, milho, melancia etc.), de pequenas hortas (condimentos), do extrativismo (azeite), da criação animal e da compra de gêneros alimentícios. Em relação à sua moradia, os entrevistados destacaram as vantagens de não ter que pagar aluguel, de sentirem-se seguros e que eles próprios constroem seus domicílios utilizando materiais disponíveis na mata, como a palha e a taipa das palmeiras, madeira e barro, que proporciona um conforto térmico. O indicador “meios de comunicação” é bem avaliado, pois desde 2012, a comunidade conseguiu o acesso a telefonia e luz elétrica.

O indicador “Atividades de lazer” foi avaliado como ótimo em razão da própria comunidade organizar suas atividades de cultura, esporte e lazer através de festividades e datas comemorativas, além da prática de esportes entre os moradores e as comunidades vizinhas.

Avaliação da dimensão política

O indicador “Participação das famílias” foi avaliado como razoável (2,9). A associação fundada desde 2005 conta com um número de 52 associados, e 12 diretores eleitos a cada 4 anos. Pode ser associado qualquer morador acima de 18 anos e que contribua com a associação com o valor de cinco reais por mês. O processo de tomada de decisão era por meio de assembleia que acontecia duas vezes ao ano. A última assembleia foi realizada em julho de 2017. Apesar do número de associados ser considerado bom a participação nas reuniões era pouco frequente.

A atuação política da associação foi considerada como boa (3,3) por ter conseguido o acesso à energia elétrica e telefonia para a comunidade desde 2012; iniciado um projeto de criação de frangos e adquirido um motor de triturar mandioca; impedido a extração de areia nos trechos do rio Munim; e obtido o reconhecimento da Fundação Cultural Palmares como comunidade quilombola.



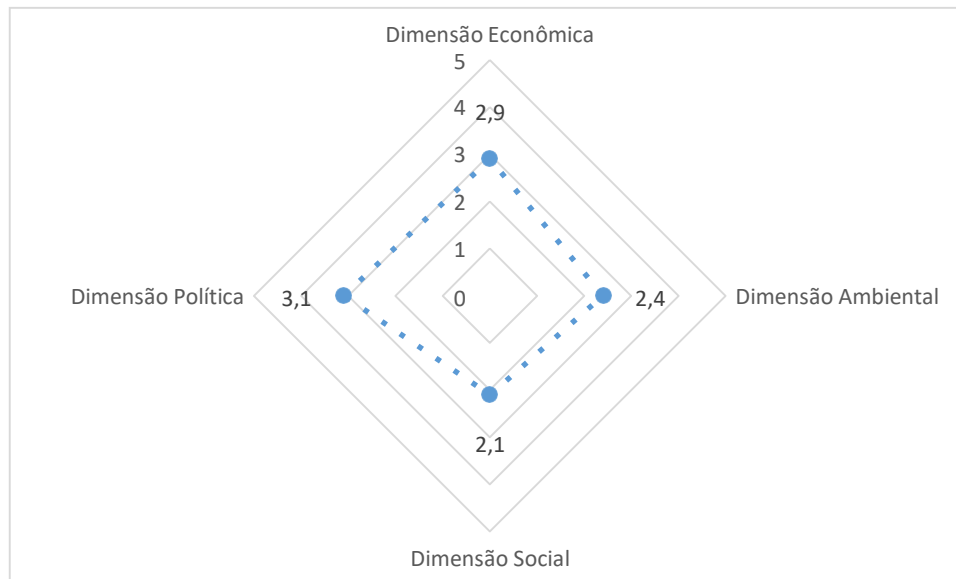
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de sustentabilidade nos sistemas de produção da comunidade quilombola
Barro Vermelho, Município de Chapadinha – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

Avaliação do Índice Geral de Sustentabilidade

Uma análise mais abrangente da sustentabilidade foi possível observando o comportamento de cada dimensão na construção do valor do Índice Geral De Sustentabilidade – IGS (Figura 4). O IGS foi igual a 2,6, o que resultou numa classificação de sustentabilidade razoável.

Figura 4. Nível médio de cada dimensão da sustentabilidade



A dimensão política obteve um nível de sustentabilidade qualificado como bom. As famílias agricultoras organizadas em torno da associação manifestam suas reivindicações de forma conjunta e, nesse processo, formam lideranças para a comunidade. Este nível de sustentabilidade política pode ser mantido e aprimorado, contanto que as famílias associadas participem com mais frequência das reuniões da associação. Em estudo no município de Lagoa Seca – PB, Santos e Cândido, (2013) verificaram que a associação de agricultores de lá aproveitavam as reuniões mensalmente para compartilhar informações, problemas, experiências, perspectivas entre os membros associados.

As demais dimensões permaneceram classificadas em um nível razoável de sustentabilidade. A baixa oferta de alimentos para as criações animais, a utilização de capoeiras de pouca idade, o baixo rendimento da produção e a área reduzida dos roçados foram os fatores que limitavam a sustentabilidade econômica, e isso era ocasionado porque a pessoa que alegava ser proprietária da área, impedia através de uma cerca, que as famílias agricultoras utilizassem a área total do território quilombola. Assim a questão da regularização fundiária e titulação da área quilombola se torna essencial para que os moradores façam uso da área total; acessem o crédito e políticas públicas em termos de infraestrutura para as atividades agropecuária e habitação; repararem a condição da estrada para melhorar o acesso à comunidade, e junto com a implantação de um poço artesiano, melhorar o abastecimento de água para as casas.

Medidas voltadas para o tratamento de água, preservação dos recursos naturais para assegurar a biodiversidade, manter a fauna silvestre e a flora nativa, conservação do rio Munim e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AValiação de Sustentabilidade nos Sistemas de Produção da Comunidade Quilombola Barro Vermelho, Município de Chapadinha – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto, Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

proteção da mata ciliar contra os incêndios florestais são ações que podem ser desenvolvidas para que a dimensão ambiental alcance melhores níveis de sustentabilidade. A boa avaliação dos indicadores relacionados à semente utilizada pelas famílias e a diversidade de cultivos empregados na lavoura demonstram a aptidão da comunidade quilombola em promover técnicas alternativas e sustentáveis reduzindo a dependência quanto aos insumos externos e contribuir para um manejo compatível com as necessidades e aspirações dos agricultores.

7 CONCLUSÃO

O Índice Geral de Sustentabilidade foi uma ferramenta disponível para operacionalizar os aspectos da sustentabilidade ao longo do tempo no território da comunidade quilombola, contribuindo assim para um futuro planejamento de atividades relacionadas com desenvolvimento rural sustentável.

É necessário fortalecer a agricultura de base familiar de modo que este resultado possa ajudar os moradores da comunidade Quilombola Barro Vermelho em verificar os possíveis entraves nos seus sistemas de produção, e reivindicar junto aos poderes públicos suas demandas socioambientais, econômicas e políticas, para que possa tornar-se economicamente viável, socialmente justa, ambientalmente ecológica e sustentável. Espera-se que este trabalho desperte a atenção dos profissionais da agronomia, das instituições de ensino como o CCAA/UFMA, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, da Secretaria Municipal de Agricultura Familiar e entidades envolvidas com a assistência técnica, que no município de Chapadinha –MA é de responsabilidade da AGERP, quanto à situação da agricultura familiar na comunidade quilombola Barro Vermelho.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. El “estado del arte” de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina. In: CADENAS MARÍN, A. (ed.). **Agricultura y desarrollo sostenible**. Madrid: MAPA, 1995.

AZEVEDO, J. R.; DANTAS, J. S.; FARIAS, M. F.; MENEZES, K. C.; TEXEIRA, L. C. Qualidade de vida de famílias rurais do território Baixo Parnaíba – MA. In: AZEVEDO, J. R.; DANTAS, J. S.; FARIAS, M.F. (Org.). **Análise sobre a política territorial no Baixo Parnaíba – MA**. São Luís: EDUFMA, 2016. p. 41-59.

BARONI, M. Ambiguidades e deficiências do conceito de desenvolvimento sustentável. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 32, n. 2, p.14-24, abr./jun. 1992.

BRASIL. MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. **SAF – Secretaria da Agricultura Familiar**. Brasília: MDA, 2007. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/saf/>. Acesso em: 06 out. 2017.

CARNEIRO NETO, J. A.; ANDRADE, E. M.; ROSA, M. F.; MOTA, F. S. B.; LOPES, J. F. B. Índice de Sustentabilidade Agroambiental para o Perímetro Irrigado Ayres de Souza. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p.1272-1279, 2008.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fund. Getúlio Vargas, p. 430, 1988.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

COSTA, H. B. **Diagnóstico dos quintais produtivos no assentamento Nossa Senhora de Fátima, município de Coelho Neto-MA.** Chapadinha: UFMA, 2017.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R. Possibilidades e alternativas do desenvolvimento rural sustentável. In: VELA, H. (Org.): **Agricultura familiar e desenvolvimento rural sustentável no Mercosul.** Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, p.157-194, 2003.

EHLERS, E. **Agricultura Sustentável:** origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba, RS: Agropecuária, 1999. 157p.

FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. In: **Agroecologia:** princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Distrito Federal. Embrapa, Informação Tecnológica, 2005. p. 61-69.

FERREIRA, G. B.; COSTA, M. B. B.; SILVA, M. S. L.; MOREIRA, M. M.; GAVA, C. A. T.; CHAVES, V. C.; MENDONÇA, C. E. S. Sustentabilidade de agroecossistemas com barragens subterrâneas no semiárido brasileiro: a percepção dos agricultores na Paraíba. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 1, p. 19-36, 2011.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia:** processos ecológicos em agricultura sustentável. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 653 p.

GOMES, P. R.; MALHEIROS, T. F. Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2005/2006.** Brasília: IBGE, 2006. Disponível em: www.ibge.org.br. Acesso em: 22 jun. 2017.

MARANHÃO (Estado). Lei Nº 8.559 de 28 de dezembro de 2006. **Diário Oficial do Estado do Maranhão.** Poder Executivo. São Luís, MA, 28 de dez. 2006. Ano c, n. 249, p. 5. Dispõe sobre a Reorganização Administrativa do Estado, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.agerp.ma.gov.br/site/index.php/lei-de-criacao>. Acesso em: 06 jan. 2018.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y Manejo De Recursos Naturales:** el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi-Prensa, 1999. Disponível em: <https://doctoradoagroecoudea.files.wordpress.com/2013/03/mesmisecolind.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2017.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, n. esp. 2014.

MELO, L. E. L.; CÂNDIDO, G. A. O uso do método IDEA na avaliação de sustentabilidade da agricultura familiar no município de Ceará-Mirim – RN. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 1-19, 2013.

NEIVA, J. L. Proposição de indicadores de desenvolvimento sustentável para assentamentos rurais. **Economia Política do Desenvolvimento**, v. 1, n. 7, p. 83- 106, 2010.

PROENÇA, I. C. L. **Indicadores de sustentabilidade de agroecossistemas familiares – estudo de caso nos municípios de Alta Floresta e Carlinda, MT.** 2014. 149f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do estado de Mato Grosso, Alta Floresta, MT, 2014.

RAMOS FILHO, L. O.; RODRIGUES, I.; FRIGHETTO, R. T. S.; RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; BROMBAL, J. C. Aplicação do sistema “Apoia–NovoRural” para avaliação do desempenho ambiental do agroturismo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 3, p. 409-423, 2004.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA COMUNIDADE QUILOMBOLA
BARRO VERMELHO, MUNICÍPIO DE CHAPADINHA – MA
Gênesis Alves de Azevedo, James Ribeiro de Azevedo, Ivo Rodrigues de Oliveira Neto,
Ismênia Ribeiro de Oliveira, Heidjane Barbosa Costa, Fabiana Gomes da Silva

RAYNAUT, C. Meio Ambiente e Desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 21-32, jul./dez. 2004.

SACCO DOS ANJOS, F. **Agricultura família, pluriatividade e desenvolvimento rural no sul do Brasil**. Pelotas: UFPEL – Universidade Federal de Pelotas, 2003.

SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 70-86, 2013.

SILVA, M. R. **Avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR. 2015.

STOFFEL, J. A. A sustentabilidade na agricultura familiar: indicadores e índices econômicos e sociais de avaliação. **Tempo da Ciência**, v. 22, n. 44, jul./dez. 2015.

THEODORO, V. C. A.; CASTRO, F. P.; ABURAYA, F. H. Indicadores ecológicos de sustentabilidade de unidades de produção agrícola do Assentamento Facão – Cáceres, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 3, p. 21-33, 2011.

UNITED NATIONS. Report of the World Commission on Environment and Development. **The Rio Declaration and Agenda 21**, 1992. Disponível em: http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf. Acesso em: 11 nov. 2017.

VARGAS, A. Agricultura familiar e sustentabilidade. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, v. 4, n. 1, p. 133-143, 2010.

VEIGA, J. E. Problemas da transição à agricultura sustentável. **Estudos econômicos**, São Paulo, v. 24, n. esp., 1994.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul**. 2008. 192f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2008.