



REVISTA  
Casa da

ISSN 2316-8056

**GEOGRAFIA**  
de Sobral

# PANTANAL BRASILEIRO: INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DOS ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA

**Brazilian Pantanal: indicators of economic and socio-environmental development of agricultural reform settlements**

**Pantanal brasileño: indicadores de desarrollo económico y socioambiental de los asentamientos de la reforma agrícola**

 <https://doi.org/10.35701/rcgs.v24.859>

Onélia Carmem Rossetto<sup>1</sup>

Giseli Dalla-Nora<sup>2</sup>

Luciane Cleonice Durante<sup>3</sup>

Diogo Marcelo Delben Ferreira de Lima<sup>4</sup>

Histórico do Artigo:

Recebido em 20 de outubro de 2022


Aceito em 19 de junho de 2023

Publicado em 27 de junho de 2023

## RESUMO

Neste estudo buscou-se registrar e analisar aspectos do desenvolvimento social, econômico e a(s) forma(s) de manejo dos elementos naturais, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental, em 15 assentamentos rurais localizados no município de Cáceres, Pantanal Norte Mato-Grossense. Entre 2018-2019, efetivou-se a fase exploratória e no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020, realizaram-se 1.331 entrevistas na modalidade estruturada, no âmbito do Projeto Diagnóstico para Regularização Ambiental dos Assentamentos da Reforma Agrária (RADIS/UFMT). A partir do conhecimento da área de

<sup>1</sup> Professora Associada do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: [carmemrossetto@gmail.com](mailto:carmemrossetto@gmail.com)


 <http://orcid.org/0000-0003-1440-9125>

<sup>2</sup> Professora Adjunta do curso de Geografia, do Programa de Pós-Graduação em Geografia e Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: [giseli.nora@gmail.com](mailto:giseli.nora@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-8890-7832>

<sup>3</sup> Professora Adjunta do Curso de Arquitetura da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

E-mail: [luciane.durante@hotmail.com](mailto:luciane.durante@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-4998-4587>

<sup>4</sup> Professor Adjunto do Curso de Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT).

E-mail: [diogo.lima@ufmt.br](mailto:diogo.lima@ufmt.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-0146-5032>



estudo e do registro de informações qualitativas e quantitativas, definiram-se os indicadores adaptando as premissas da Metodologia Pressão-Estado-Resposta (PER), proposta pela Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE). Um dos resultados apontaram que existe uma fragilidade da atuação do poder público na proposição de programas e na implementação de ações que possam levar à sustentabilidade socioambiental dos assentamentos pesquisados bem como a necessidade de processos de qualificação produtiva e assistência técnica.

**Palavras-Chave:** Assentamentos. Pantanal. Reforma Agrária. Indicadores. Cáceres.

#### ABSTRACT

This study sought to record and analyze aspects of social and economic development and the form(s) of handling natural elements, from the perspective of socio-environmental sustainability, in 15 rural settlements located in the municipality of Cáceres, Pantanal Norte Mato-Grossense. Between 2018-2019, the exploratory phase was carried out and from September 2019 to February 2020, 1,331 interviews were carried out in the structured modality, within the scope of the Diagnostic Project for Environmental Regularization of Agrarian Reform Settlements (RADIS/UFMT) Based on knowledge of the study area and the recording of qualitative and quantitative information, the indicators were defined by adapting the assumptions of the Pressure-State-Response Methodology (PER), proposed by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). One of the results showed that there is a weakness in the performance of public authorities in proposing programs and implementing actions that can lead to the socio-environmental sustainability of the researched settlements, as well as the need for processes of productive qualification and technical assistance.

**Keywords:** Settlements. Wetland. Land Reform. Indicators. Cáceres.

#### RESUMEN

Este estudio buscó registrar y analizar aspectos del desarrollo social y económico y la(s) forma(s) de manejo de los elementos naturales, desde la perspectiva de la sustentabilidad socioambiental, en 15 asentamientos rurales ubicados en el municipio de Cáceres, Pantanal Norte Mato-Grossense. Entre 2018-2019 se realizó la fase exploratoria y de septiembre de 2019 a febrero de 2020 se realizaron 1.331 entrevistas en la modalidad estructurada, en el ámbito del Proyecto de Diagnóstico para la Regularización Ambiental de los Asentamientos de la Reforma Agraria (RADIS/UFMT). Con base en el conocimiento del área de estudio y el registro de información cualitativa y cuantitativa, se definieron los indicadores del supuesto de la Metodología Presión-Estado-Respuesta (PER), propuesta por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Uno de los resultados mostró que existe una debilidad en la actuación de los poderes públicos para proponer programas e implementar acciones que puedan conducir a la sostenibilidad socioambiental de los asentamientos investigados, así como la necesidad de procesos de calificación productiva y asistencia técnica.

**Palabras-Clave:** Asentamientos. Pantanal. Reforma Agraria. Indicadores. Cáceres.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a reforma agrária tem sido um processo repleto de entraves em relação à gestão ambiental, econômica, social e política dos assentamentos rurais. Dentre os problemas, Maule et al. (2003) destacam que, em muitos casos, a reforma agrária tem sido realizada em áreas com base num passivo ambiental significativo, ou em locais inadequados para a prática da agropecuária. Os autores observam ainda a fragilidade dos recursos pertinentes ao crédito rural e à assistência técnica.

Azevedo et al. (2022) registram que em 2021, no Brasil, dos 9.374 assentamentos rurais cadastrados na base do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), incluindo aqueles dentro de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, 1.559 (16,6%) tiveram pelo menos um alerta de desmatamento detectado e validado. Os desmatamentos que se sobrepuseram com áreas de assentamentos rurais representaram 26,1% dos alertas e 16,2% das áreas desmatadas. Os autores ressaltam ainda que o bioma Amazônia apresentou a maior concentração de área desmatada em assentamentos rurais; já no Pantanal, a área desmatada em assentamentos por hectares em 2021 foi de 168 hectares, o que equivale a 0,6% do desmatamento no bioma.

Apesar dos referidos indicadores, a inserção dos Projetos de Assentamentos (PAs) no espaço geográfico não representa alto potencial de impacto ambiental negativo, ao contrário, ao criar as unidades familiares camponesas, realiza-se a distribuição de terras e oportuniza-se às classes menos favorecidas a melhoria da qualidade de vida. Contudo, pode-se também afirmar que o aumento do número de assentamentos e a forma como os elementos da natureza são explorados podem provocar impactos socioambientais negativos. Da mesma forma, a falta da gestão econômica e social pode prejudicar sobremaneira a natureza e os grupos sociais.

Diante disso, faz-se necessário o conhecimento da realidade, uma vez que a escassez de informações e dados sobre os assentamentos rurais interferem tanto na elaboração de políticas públicas quanto nas pautas de reivindicações dos movimentos socioterritoriais. Tal fato assume especial relevância quando se trata do processo de reforma agrária em um bioma vulnerável como o Pantanal, onde a questão ambiental e a questão social e econômica se configuram como os principais desafios contemporâneos.

A principal vulnerabilidade natural do bioma Pantanal está relacionada à sua dependência dos ciclos das águas, conceituado como pulso de inundação (JUNK; SILVA, 1999; JUNK et al., 2006), quando as águas encobrem a planície pantaneira, propiciando a migração dos peixes e outras espécies aquáticas, além de cobrir a planície com matéria orgânica resultando em biodiversidade peculiar.

As alterações na dinâmica do pulso de inundação resultantes das atividades econômicas interferem em sua dinâmica natural. O uso antrópico no Pantanal cresceu 261% entre 1985 e 2020, ganhando 1,8 milhão de hectares. Nesse período, a área de pastagens artificiais na Bacia do Alto Paraguai dobrou, de 15,9% em 1985 para 30,9% em 2020. A agricultura, por sua vez, quadruplicou, passando de 1,2% em 1985 para 4,9% em 2020. Já a formação savânica, caiu

de 24,4% em 1985 para 18% em 2020. Em 2020, 40% da Bacia do Alto Paraguai possuía uso agropecuário. (AZEVEDO et al., 2022).

A estrutura fundiária do Pantanal evidencia elevados índices de concentração de terras, onde as grandes propriedades ocupam 41% da área, seguidas pelas pequenas propriedades com 34%, e os assentamentos rurais ocupam apenas 12% da área. Assim, os latifúndios concentram 8% da área do Pantanal (847 468,28ha), as pequenas propriedades apenas 1% (119 836,90ha) de toda a área do Pantanal e as grandes propriedades concentram 86% da área do bioma (9 450 221,35ha). (BRAZ et al., 2020).

No estado de Mato Grosso, o bioma Pantanal recobre os municípios de Barão de Melgaço, Curvelândia, Itiquira, Lambari D'Oeste, Nossa Senhora do Livramento, Poconé, Santo Antônio de Leverger e Cáceres (BRASIL, 2007; BRASIL, 2018a), sendo este último o espaço territorial da presente pesquisa. O município de Cáceres localiza-se na região sudoeste do estado, integra a mesorregião do Centro-Sul mato-grossense e a microrregião do Alto Pantanal. A população estimada em 2021 era de 95.339 habitantes (BRASIL, 2021), com 87,07% residentes na área urbana e 12,93% na rural (SOUZA et al., 2018).

Rossetto e Girardi (2015) registram que 51% da área do município de Cáceres localiza-se no Pantanal norte-matogrossense, ou seja, sofre a influência do pulso de inundação, nela estão localizados os 15 assentamentos pesquisados. Parte-se então do pressuposto que para a reflexão do desenvolvimento socioambiental a ser alcançado nos assentamentos pesquisados é necessário compreender a relação que existe entre as famílias e o espaço geográfico em que estão inseridas, considerando que as relações de produção são de suma importância para a leitura da realidade econômica e social.

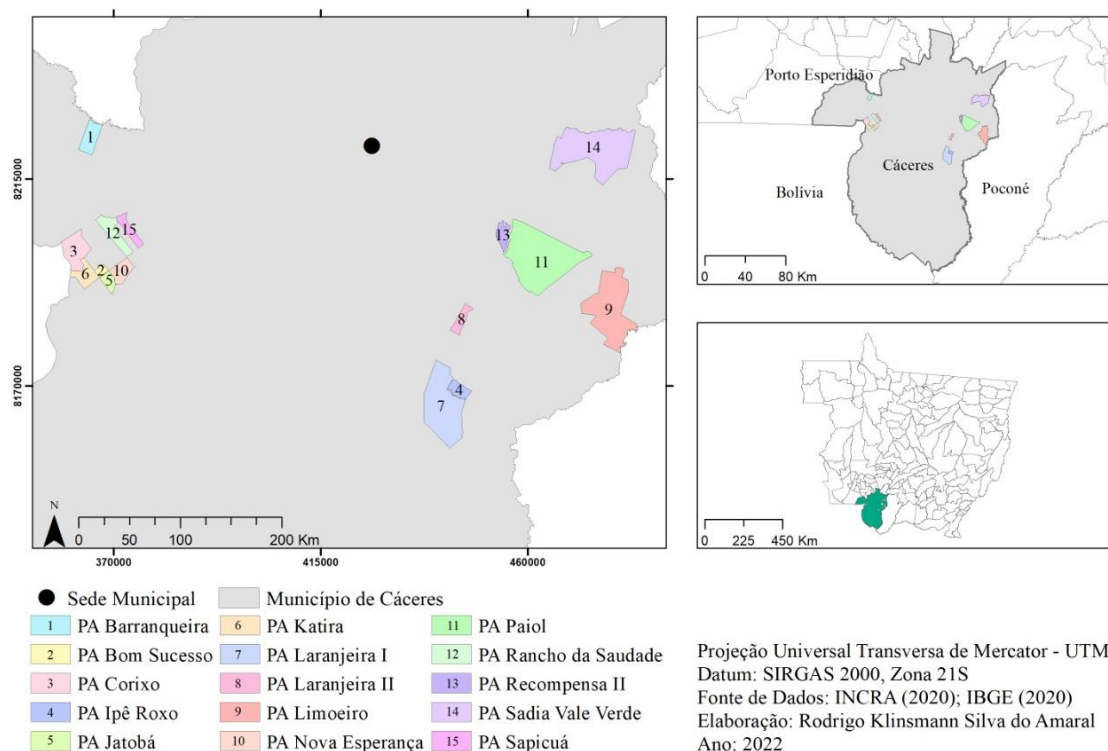
Considerando o exposto, o objetivo do presente artigo consiste em registrar e analisar aspectos do desenvolvimento social, econômico e a(s) forma(s) de manejo dos elementos naturais dos assentamentos rurais na perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

O artigo está composto pela descrição dos procedimentos metodológicos, elencando os indicadores utilizados para compor a Metodologia Pressão-Estado-Resposta (PER). Na sequência, apresenta-se a matriz construída com os indicadores selecionados e os resultados levantados pelo Projeto Diagnóstico para Regularização Ambiental dos Assentamentos da Reforma Agrária (RADIS) da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Por fim, apresenta-se a discussão da matriz.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os aportes metodológicos utilizados no transcorrer da presente pesquisa estão centrados em duas fases. Na primeira, subsidiada por Neiva (2006), que enfatiza a necessidade do conhecimento da realidade local para a proposição de indicadores, procedeu-se à pesquisa de campo no município de Cáceres, Pantanal norte mato-grossense, entre 2018-2020, pela equipe do Grupo de Pesquisas em Geografia Agrária e Conservação da Biodiversidade (GECa) da UFMT. Entre os meses de setembro de 2019 e fevereiro de 2020, foram realizadas 1.331 entrevistas na modalidade estruturada, distribuídas entre 15 assentamentos (Figura 1).

**Figura 1:** Localização dos assentamentos estudados.



Fonte: RADIS 2021.

A tabela 1 apresenta a identificação dos assentamentos pesquisados.

**Tabela 1:** Identificação dos assentamentos pesquisados – município de Cáceres-MT.

Assentamento	Nº de famílias assentadas	Nº de lotes pesquisados	Área média dos lotes (ha)	Data de criação do PA
Barranqueira	78	75	28 ha	20/01/1999
Bom Sucesso	13	14 <sup>5</sup>	33 ha	18/12/2002
Corixo	73	69	48 ha	05/04/2001
Ipê Roxo	26	27 <sup>1</sup>	30 ha	31/12/1998
Jatobá	28	29 <sup>1</sup>	32 ha	24/10/1997
Katira	48	41	42 ha	27/09/2003
Laranjeira I	133	122	37 ha	27/02/1997
Laranjeira II	34	28	33 ha	03/03/1997
Limoeiro	164	158	41 ha	02/02/2000
Nova Esperança	51	47	34 ha	15/12/1997
Paíol	240	220	51 ha	24/02/1997
Rancho da Saudade	45	44	51 ha	19/12/1997
Recompensa II	20	20	16 ha	19/03/2012
Sadia Vale Verde	438	399	28 ha	24/04/2003
Sapicuíá	39	38	31 ha	30/08/1999

Fonte: INCRA (2017, p. 20).

As entrevistas foram realizadas com os responsáveis pelos lotes e efetivaram-se no âmbito do RADIS/UFMT. As informações obtidas foram registradas em formulários eletrônicos em dispositivos móveis de coleta (*tablet*), capacitados a registrar, armazenar e transmitir (via *wi-fi*), segundo a disponibilidade de sinal, os dados coletados.

A partir do conhecimento da área de estudo e do registro de informações qualitativas e quantitativas, definiram-se os indicadores adaptando as premissas da PER, propostas pela Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1993, 2003). O modelo baseou-se nas seguintes premissas: a) as ações antrópicas exercem pressão que resultam em impactos nos elementos naturais, sociais, econômicos dos assentamentos? b) Tais pressões resultam em impactos positivos e/ou negativos? c) Como o poder público, as instituições privadas, as Organizações Não Governamentais (ONGs), ou o grupo social dos assentados respondem a essas mudanças?

Assim, elencaram-se indicadores que pudessem ser mensurados quantitativamente e qualitativamente, considerando as dimensões, a saber: Econômica; Institucional e de Manejo dos elementos naturais. (Quadro 1).

<sup>5</sup> O número de famílias assentadas tem como base dados do INCRA durante a implantação do assentamento (1997-2012). Por esse motivo, em alguns casos, o número de lotes pesquisados foi maior que o número de famílias oficialmente assentadas.

**Quadro 1:** Indicadores de Desenvolvimento Socioambiental e Tipologia Pressão - Estado (situação) - Resposta – PER.

Dimensão	Variável	Indicadores	Tipo/situação
Econômica	Renda e produção	Renda bruta anual	Estado
		Produção pecuária	Estado
		Produção agrícola	Estado
		Mão de obra	Estado
		Exerce atividade remunerada fora do lote	Estado
		Canais de comercialização	Estado
Institucional	Papéis/ações das instituições públicas e coletivas	Participação em associação, conselhos, cooperativas, etc.	Resposta
		Assistência de crédito e de financiamento	Resposta
	Papéis/ações dos assentados e/ou suas organizações	Estrutura de escoamento da produção	Resposta
Manejo dos elementos naturais	Tipo de manejo da pecuária	Convencional	Estado
		Orgânico	Estado
	Tipo de pastoreio	Pastagem nativa	Estado
		Pastagem perene	Estado
	Técnicas de manejo do solo para agricultura e pecuária	Adubação orgânica	Estado
		Adubação química	Estado
		Aração e gradagem para o preparo do solo	Estado
		Renovação de pastagens	Estado
		Uso de agrotóxicos	Estado

**Fonte:** Os autores, com base no Projeto RADIS/UFMT, adaptado de OCDE (1993, 2003).

Na segunda fase, subsidiados pela matriz PER (OCDE, 1993, 2003), adaptada de acordo com a realidade vivenciada em campo, foram selecionadas 21 variáveis, com base nos seguintes critérios: a) representa elemento(s) de pressão? b) Descreve a situação (estado) vivenciada? c) Quais são as respostas identificadas?

Para analisar os indicadores, desconsiderou-se a relação linear de causalidade proposta pela OCDE (1993, 2003) e adotou-se o conceito de complexidade, pois, em alguns casos, uma variável pode ser elemento de pressão, em outro, passa a ser estado/situação ou em outro pode ser uma resposta. Nesta aproximação, não são identificadas cadeias isoladas de causa e efeito para uma variável, ao contrário, assume-se a premissa de que um indicador ou variável estão inseridos em um sistema total muito mais amplo, em que as relações se imbricam e contribuem para sua explicação.

## Revisitando os conceitos

A utilização de indicadores para avaliar a sustentabilidade dos assentamentos resultantes da reforma agrária evidencia ser de grande importância como elemento que subsidia o processo de gestão e formulação de políticas públicas.

Rossetto et al. (2020) analisam a sustentabilidade socioambiental dos assentamentos da reforma agrária no estado de Minas Gerais e concluem que estão no estágio intermediário – potencialmente sustentáveis. De posse da mesma metodologia, Veiga et al. (2021) analisam os indicadores socioambientais das mesorregiões Centro-Sul e Sudoeste mato-grossense, registrando que são potencialmente sustentáveis na medida em que as vulnerabilidades forem mitigadas ou sanadas. Santos e Castro (2022) testam uma metodologia de avaliação da sustentabilidade de Projetos de Assentamentos (PAs), associando as dimensões da sustentabilidade às Funções de Uso das Terras (FUTs) em assentamentos do estado de Goiás, um no sul e outro no nordeste do estado, socioeconomicamente bem contrastados e concluem que a metodologia é satisfatória e pode ser aplicada em qualquer projeto de assentamento agrícola no país.

As pesquisas sobre os indicadores de desenvolvimento e sustentabilidade dos assentamentos rurais contribuem sobremaneira para o êxito da reforma agrária, desde que sejam utilizadas como subsídios para os programas e políticas públicas, principalmente em países em desenvolvimento, onde, segundo Waquil, Finco e Mattos (2004), a pobreza rural pode ser diretamente proporcional à degradação ambiental, fator que se encontra aliado aos índices como informação, educação, crédito, acesso ao mercado e assistência técnica.

No Brasil, a reforma agrária busca realizar a desconcentração fundiária e apoiar a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares camponeses, criando os assentamentos rurais. Todavia, além da redistribuição de terras, deveria realizar uma efetiva gestão do processo, aliando as dimensões sociais, econômicas, ambientais, enfim, viabilizando o processo de desenvolvimento rural sustentável.

O desenvolvimento rural sustentável, para a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), está baseado “[...] na conservação de recursos genéticos, terra, água, flora e fauna e é ambientalmente não degradante, tecnicamente adequado, economicamente viável e socialmente aceitável” (FAO, 1989, p. 65). Dessa forma, compreender as características que versam sobre a sustentabilidade auxilia na leitura de indicadores e, portanto, na elaboração de políticas de desenvolvimento regional mais assertivas.



Buarque (2002, p.) conceitua o desenvolvimento local sustentável como “um processo endógeno de mudança que leva ao dinamismo econômico e à melhoria da qualidade de vida [...] em pequenas unidades territoriais [...]”. Acrescenta ainda que para ser sustentável, deve: a) mobilizar e explorar as potencialidades locais; b) contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local; c) assegurar a conservação dos recursos naturais.

Depreende-se, portanto, que o desenvolvimento sustentável agrega a conservação dos recursos naturais aliada à promoção de bem-estar social e o desenvolvimento econômico. Considerando o desenvolvimento local e as territorialidades da agricultura familiar camponesa nos assentamentos rurais, ou seja, em pequenas escalas geográficas, é possível adotar um processo de gestão socioambiental a partir do conhecimento da realidade e do diálogo com e entre seus habitantes, aliados aos poderes locais como as instituições públicas municipais, estaduais e as organizações sociais.

#### **INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOAMBIENTAL DOS ASSENTAMENTOS PESQUISADOS EM CÁCERES-MT**

A matriz PER possibilita análises cujas indagações vão além da descrição linear dos acontecimentos relativos à temática, reiterando a importância da elucidação das relações que se estabelecem a partir dos processos evidenciados pelas situações (estado), assim a análise dos indicadores selecionados evidenciou que as dimensões econômicas, institucionais e de manejo dos elementos naturais se entrecruzam e se reforçam na compreensão da complexidade das relações estabelecidas nos assentamentos rurais e destes com as organizações, partindo do pressuposto que as respostas encontradas aos estados (situações) deveriam vir principalmente da dimensão institucional, todavia, em sua maioria, originaram-se dos próprios assentados como forma de resolver e/ou mitigar as situações vivenciadas, evidenciando diversas contradições, uma vez que nem todas as ações são desenvolvidas na perspectiva da sustentabilidade socioambiental. A complexidade dessas relações possibilitou a elaboração da matriz PER (Quadro 2).

**Quadro 2:** Matriz pressão - estado (situação) - resposta – PER\*.

DIMENSÕES	VARIÁVEL	INDICADOR	PRESSÃO	ESTADO (SITUAÇÃO)	RESPOSTA	
Econômicas	Renda e produção	Renda bruta anual	A renda é insuficiente para manter a família	85,7% dos assentados têm rendimento médio anual de R\$ 0 -20.000,00	Os membros da família buscam trabalho acessório, como correlato, o que diminui a força de trabalho no lote	
			Ausência de cadeias produtivas organizadas			
			Ausência de agregação de valor aos produtos primários (agroindústria)			
			Mecanismos de escoamento de produção ausentes e/ou insuficientes e/ou de má qualidade			
		Produção pecuária	Tamanho do lote varia entre 16 a 51 ha, classificados como minifúndio, abaixo do módulo rural do município que é de 80ha. Insuficiente para aumento do rebanho de pecuária	75% dos lotes desenvolvem a bovinocultura de corte	Reconcentração fundiária-	
				Tamanho médio do rebanho varia de 0-28 cabeças		Apenas 1,2% do rebanho se alimenta da pastagem nativa
				98,5% do rebanho se alimentam de pastagem perene, ou seja, ocorre o desmatamento e a substituição das pastagens nativas por artificiais-		
		Produção agrícola	Ausência de cadeias produtivas organizadas	95% dos agricultores familiares produzem para subsistência	Os membros da família buscam trabalho acessório, como correlato, o que diminui a força de trabalho no lote	
						Ausência de agregação de valor aos produtos primários (agroindústria)

			Mecanismos de escoamento de produção ausentes e/ou insuficientes ou de má qualidade-		
		Mão de obra	A renda é insuficiente para manter a família	Em 60,4% dos lotes a força de trabalho é oriunda da própria família e 39,6% contratam trabalhadores temporários-	Os membros da família buscam trabalho acessório, como correlato, o que diminui a força de trabalho no lote
		Exerce atividade remunerada fora do lote	A renda é insuficiente para manter a família	55% dos entrevistados recorrem ao trabalho fora do lote	Os membros da família buscam trabalho acessório, como correlato, o que diminui a força de trabalho no lote
			Ausência de cadeias produtivas organizadas		
			Ausência de agregação de valor aos produtos primários (agroindústria)		
			Mecanismos de escoamento de produção ausentes e/ou insuficientes e/ou de má qualidade		
		Canais de comercialização	Ausência de cadeias produtivas organizadas	52% dos entrevistados vendem a produção para atravessadores/pequenos mercados/redes de varejo	XXX*
			Ausência de agregação de valor aos produtos primários (agroindústria)		
			Mecanismos de escoamento de produção ausentes e/ou insuficientes e/ou de má qualidade		
		Institucionais	Papel/ações das instituições públicas e coletivas.	Participação em associação, conselhos, cooperativas, etc.	Necessidade de organização
Papel/ações dos assentados e/ou suas organizações	Assistência de crédito e de financiamento		Necessidade de capital para poder trabalhar no lote	66% dos entrevistados têm acesso a pelo menos um tipo de crédito-	Tamanho médio do rebanho varia de 0-28 cabeças-
		A renda é insuficiente para manter a família			

		Estrutura de escoamento da produção	Necessidade de locomoção para acesso aos serviços básicos e comercialização da produção	53,33% dos assentamentos são cruzados pela principal rodovia que atravessa o município	XXX**		
				Mecanismos de escoamento de produção ausentes e/ou insuficientes e/ou de má qualidade			
Manejo dos elementos naturais	Tipo de manejo da pecuária	Convencional	Tamanho do lote varia entre 16 a 51 ha, classificados como minifúndio, abaixo do módulo rural do município que é de 80ha. Insuficiente para aumento do rebanho de pecuária	Em 99,5% dos lotes os bovinos são criados de forma convencional	98,5% do rebanho se alimentam de pastagem perene, ou seja, ocorre o desmatamento e a substituição das pastagens nativas por artificiais		
			Baixa qualidade nutricional da pastagem nativa		47% dos assentados afirmam utilizar algum tipo de complementação alimentar para o gado		
					65,58 % dos lotes utilizam agrotóxicos, pois a pastagem artificial exige tratamentos culturais para combater ervas daninhas		
	Tipo de pastoreio	Pastagem nativa	Orgânico		Ausência de uma política de incentivo à agroecologia-	Em apenas 0,5% dos lotes os bovinos são criados de forma orgânica	48,8% dos lotes utilizam adubação química
					Baixa qualidade nutricional da pastagem nativa.	Apenas 1,2% do rebanho se alimenta da pastagem nativa	58,8% dos lotes realizam aração e gradagem para o preparo do solo
					Períodos de seca extrema resulta em escassez de alimentação para o gado	98,5% do rebanho se alimentam de pastagem perene/artificial	45,7% dos lotes realizam renovação de pastagens
	Pastagem perene				Ocorre o desmatamento e a substituição das pastagens nativas por artificiais		

			A substituição das pastagens nativas pelas artificiais exige tratos culturais para o combate de ervas daninhas		47% dos assentados afirmam utilizar algum tipo de complementação alimentar para o gado
					65,58 % dos lotes utilizam agrotóxicos, pois a pastagem artificial exige tratos culturais para combater ervas daninhas
					48,8% dos lotes utilizam adubação química
					58,8% dos lotes realizam aração e gradagem para o preparo do solo
					45,7% dos lotes realizam renovação de pastagens
Técnicas de manejo do solo para agricultura e pecuária	Adubação orgânica	Em 99,5% dos lotes os bovinos são criados de forma convencional	Apenas em 0,9% dos lotes utilizam Adubação orgânica	48,8% dos lotes utilizam adubação química	
	Adubação química	Em 99,5% dos lotes os bovinos são criados de forma convencional	48,8% dos lotes utilizam adubação química	Ocorre o desmatamento e substituição das pastagens nativas por artificiais	
	Aração e gradagem para o preparo do solo	Em 99,5% dos lotes os bovinos são criados de forma convencional	58,8% dos lotes realizam aração e gradagem para o preparo do solo	65,58 % dos lotes utilizam agrotóxicos, pois a pastagem artificial exige tratos culturais para combater ervas daninhas	
	Renovação de pastagens	Em 99,5% dos lotes os bovinos são criados de forma convencional	45,7% dos lotes realizam renovação de pastagens	Ocorre o desmatamento e substituição das pastagens nativas por artificiais	
					58,8% dos lotes realizam aração e gradagem para o preparo do solo

					98,5% do rebanho se alimenta de pastagem perene/artificial-
		Uso de agrotóxicos	A pastagem artificial exige tratos culturais para combater ervas daninhas	65,58 % dos lotes utilizam agrotóxicos	Ocorre o desmatamento e substituição das pastagens nativas por artificiais-
	Ausência de uma política de incentivo à agroecologia		58,8% dos lotes realizam aração e gradagem para o preparo do solo		
	Em apenas 0,5% dos lotes os bovinos são criados de forma orgânica		98,5% do rebanho se alimentam de pastagem perene/artificial		

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021) com base em dados de RADIS-UFMT (2019-2020).

Nota: \*XXX – A análise não encontrou resposta.

\* As cores representam resultados iguais em indicadores distintos. Utilizaram-se cores aleatórias para identificar resultados iguais.

A leitura e análise das informações do quadro 2 evidenciam que na dimensão econômica residem os principais indicadores e variáveis que influenciam, seja como pressão, estado ou resposta. O sistema convencional de pecuária no Pantanal privilegia a maximização produtiva e a melhoria da lucratividade da bovinocultura de corte que é desenvolvida por cerca de 75% dos lotes pesquisados. Tal atividade econômica é uma prática secular no bioma Pantanal (ROSSETTO, 2015) e nas grandes propriedades é realizada de forma extensiva e semi-intensiva. Nas pequenas propriedades de menos de um módulo fiscal – 80 hectares – nos assentamentos do município de Cáceres, o manejo ocorre de forma intensiva, observa-se que os assentados buscam retirar vegetação nativa que servia de pastagem e plantar pasto artificial para alimentar os rebanhos que em média variam de 0-28 cabeças por lote, visando à maior produtividade e rentabilidade.

No âmbito do tema renda e produção, os indicadores selecionados revelam que a renda bruta anual de 85,7% dos agricultores assentados varia no intervalo de 0 a R\$ 20.000,00, o que representa cerca de R\$ 1.600,00 mensais, ficando abaixo do rendimento médio mensal dos trabalhadores das áreas rurais brasileiras que, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (IBGE, 2018), recebiam R\$ 2.809,09 mensais à época.

Todavia, as atividades agropecuárias não são remuneradas mensalmente, existem épocas de plantio e de colheita, de cria-recria-engorda e de comercialização do gado, assim, a renda mensal dos assentados sofre elevada variação. Nesse contexto, ressalta-se a importância da produção para o autoconsumo, pois, ao suprir parte da demanda alimentar por meio da própria produção, reduz-se o custo da compra de alimentos adquiridos externamente.

É importante destacar que uma das limitações para a análise de indicadores econômicos para a agricultura familiar reside na impossibilidade de mensurar a importância da produção para o autoconsumo. Nos assentamentos pesquisados, cerca de 95% dos agricultores familiares produzem para subsistir, porém, para assegurar a permanência/resistência de uma família no campo, Wittman, Desmarais e Wiebe (2010) enfatizam a necessidade da soberania alimentar, ou seja, os agricultores familiares camponeses controlando por conta própria seus sistemas alimentares, modos de produção, mercados, acesso ao crédito, culturas alimentares e o meio ambiente.

Entre as espécies agrícolas, a mandioca, presente em 39% dos lotes, é uma das principais fontes de alimento para as famílias, além de também ser comercializada. A cana-de-açúcar apresenta também dupla importância, pois, além do consumo familiar, é utilizada como alimento para o gado. Constatou-se também que entre os produtos cultivados nas roças, o mais comercializado é a banana, com cerca de 266.600 kg ao ano.

Ainda sobre o autoconsumo, registra-se a diversidade da produção dos quintais, com o cultivo de espécies vegetais (horticultura e fruticultura), e a criação de animais como galinhas e porcos, que são fonte direta de alimentos, por meio da carne e indireta por intermédio da produção de ovos. A produção de galinha caipira/frango está presente em 65% dos lotes; de suínos, em 40% e de galinha-d'angola, em 16%.

Alguns assentamentos pesquisados, tais como Bom Sucesso, Corixo, Katira e Sapiquá, estão localizados na fronteira com a Bolívia, especificamente com a Província de San Matias, neles, observa-se a presença do chaco seco, que invade porções do estado de Mato Grosso. Tais assentamentos na época das águas, outubro a abril, sofrem a influência do pulso de inundação e possuem áreas alagadas, já de maio a agosto, ocorrem baixos índices pluviométricos e a produção dos quintais, inclusive árvores frutíferas secam, contribuindo para a insegurança alimentar dos agricultores.

Nessa época do ano, o nível de água dos poços é muito baixo e alguns secam totalmente, dessa forma, ocorre uma grande dificuldade na dessedentação do gado, pois a maioria dos assentados não possui poder aquisitivo para construir represas e passa a depender dos poços artesianos coletivos, ademais, na estação seca, ocorre a escassez de alimento para os bovinos, com menor produção e qualidade de forrageiras, afetando significativamente o preço de comercialização dos bovinos.

Os projetos de assentamento Rancho da Saudade, Bela Vista e Jatobá foram criados em 1997, Sapicua (1999), Corixo (2001), Katira (2002) e Bom Sucesso (2003), todos na fronteira com a Bolívia. Quando ocorreu a desapropriação das áreas para a criação dos assentamentos, o INCRA realizou uma vistoria e concluiu que as áreas destinadas aos assentamentos Rancho da Saudade, Bela Vista e Jatobá eram adequadas, pois estavam bem localizadas (próximas à BR-070), portanto tinham uma via de acesso e os solos eram férteis, contudo apresentavam carência de recursos hídricos superficiais.

Apesar da água ser essencial para as atividades agropecuárias que ali seriam exercidas, os técnicos alegaram que tal deficiência seria suprida por meio da construção de poços tubulares profundos, porque os poços tipos cacimbas, ou amazonas, eram inviáveis devido à elevada profundidade das águas subterrâneas. A equipe desconsiderou o custo-benefício desses poços e foram criados mais quatro assentamentos na área: Corixo, Sapiqua, Katira e Bom Sucesso.

Desde então foram construídos dezoito poços tubulares, quatorze são improdutivos (secos) e quatro de baixa e média produção de água e uma adutora com problemas, pois a água é imprópria para o consumo humano, o volume de água não é suficiente para atender todos os PAs, além de



consumir energia elétrica de forma excessiva. (BARROS; MIGLIORINI; NETA, 2015); (PARPINELLI; ROSSETTO; TOCANTINS, 2006).

Os assentamentos Larajeira I e Larajeira II localizam-se no entorno da planície do Pantanal, em uma localidade denominada localmente de “morraria”, que, segundo Santos et al. (2017), está na transição entre os biomas Cerrado e Pantanal, nele 70% das famílias têm como principal fonte de água as minas (nascentes), onde a água é obtida por meio de gravidade, bombas, baldes e outros recipientes. Ferreira et al. (2018) registram que metade das famílias dispõe de poços em suas residências, porém afirmaram por unanimidade que recorrem às fontes alternativas, como as nascentes, para a coleta de água para o consumo humano.

Silva, Almeida e Kudlavicz (2012) realizaram um estudo nos assentamentos rurais do município de Cáceres e identificaram que, no assentamento Laranjeira I, os principais fatores que dificultam a produção agropecuária são as condições do ambiente natural: a improdutividade da terra (afloramentos rochosos) e a estação seca. Assim, embora a área apresente muitas nascentes, o uso deste recurso sem o devido cuidado tem tornado o acesso à água um dos principais problemas do assentamento.

Registra-se que, nos assentamentos localizados na morraria, algumas propriedades são prejudicadas pela escassez de água, outras, pelos alagamentos que ocorrem nas baixadas devido à proximidade com a planície do Pantanal. Ademais, a estrada que dá acesso aos assentamentos apresenta más condições, dificultando o escoamento da produção para a sede do município

O estereótipo do Pantanal brasileiro como o “paraíso das águas” é uma ideia errônea, disseminada pelos meios de comunicação, uma vez que não considera o clima predominante, caracterizado por uma marcante sazonalidade, ou seja, estação seca e estação chuvosa. A estação chuvosa concentra cerca de 70% a 80% da média anual de precipitação que varia de cerca de 900 a 1.700 mm (SETTE, 2000). Portanto, no período das chuvas ocorre o pulso de inundação e alguns locais, devido à baixa declividade - de 3 a 15 cm/km do Norte para o Sul e de 30 a 50 cm/km, de Leste para Oeste (BRASIL; ALVARENGA, 1988; ADÂMOLI, 1996), ficam submersos – e em outros locais, na estação seca, ocorre a ausência de água.

Tal situação afeta a produção, pois influencia diretamente na sazonalidade da produção agrícola para o autoconsumo e comercialização e na qualidade dos bovinos destinados à comercialização que obtêm baixos preços no mercado. Os principais canais de comercialização são os atravessadores/pequenos mercados/redes de varejo (52%) e também no próprio assentamento, entrega a domicílio e em feiras (29,30%). A comercialização com mercados institucionais ocorre via Programa

de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), todavia enfrentam dificuldades devido ao baixo volume e à sazonalidade da produção agrícola.

A pesquisa qualitativa evidenciou que existem lotes cujos proprietários adquiriram outras áreas dentro do próprio assentamento ou em assentamentos vizinhos, assim concentram a produção do gado de corte e investem na substituição das pastagens nativas pelas artificiais a fim de obter maior produtividade, como correlato, enquanto para estes o gado se torna fonte de lucro, para os de menor poder aquisitivo, é considerado uma “poupança” utilizada em caso de necessidade. O gado é comercializado com fazendeiros do entorno, atravessadores e, em menor número, com frigoríficos.

Em contrapartida, a produção da bovinocultura de leite é praticada apenas por 24% dos assentados, porém se constitui relevante fonte de renda, pois 73,76% do leite produzido é vendido aos frigoríficos localizados nos municípios vizinhos, o que representa 91% de toda a produção. Tal percentual é indicativo de uma maior integração com o mercado por parte dos assentados que se dedicam à produção leiteira, o que representa renda fixa monetária e se destaca como de grande importância para aquisição de mercadorias industrializadas.

Em relação à mão de obra utilizada, registrou-se que a força de trabalho é oriunda da própria família em 60,4% dos lotes e dentre os que contratam força de trabalho (39,6%), 95% o fazem por meio de trabalhadores temporários, o que ocorre apenas em cerca de 36 dias por ano. A pesquisa de campo demonstrou que em cerca de 45% dos lotes, apenas uma pessoa da família trabalha diariamente, os demais (55%) recorrem ao trabalho fora do lote, alegando que a renda obtida nas atividades agropecuárias desenvolvidas ali não é suficiente para o sustento da família.

No modelo PER, os indicadores do tema relacionado ao papel das instituições localizam-se como resposta às situações evidenciadas nos demais temas e indicadores. A leitura da matriz (Quadro 2) denota a fragilidade da atuação do poder público na proposição de programas e na implementação de ações. Nessa perspectiva, ressalta-se que o aprimoramento da renda dos assentados é uma questão central, para tanto, o acesso aos créditos por cerca de 66% dos entrevistados demonstrou uma atuação satisfatória da política nacional de crédito para a agricultura familiar, todavia questiona-se: por quais motivos a renda da produção do lote é insuficiente para o sustento da família?

Uma das hipóteses evidenciadas na pesquisa de campo é a vulnerabilidade latente dos assentados em sua capacidade de geração de renda. Aliado a esse indicador, acrescentam-se: a) ausência de infraestrutura para agregar valor à produção; b) características da sazonalidade climática do Pantanal; c) ausência de redes para escoamento da produção; d) ausência de equipamentos para o beneficiamento; e) ausência de capital de giro.

Ainda sobre o papel das instituições, no que concerne à participação dos assentados em organização de classes, registrou-se que cerca de 52% participam de pelo menos uma, com supremacia do Sindicato de Trabalhadores Rurais de Cáceres (50,21%), seguido pela participação em associações dos produtores rurais do próprio assentamento (42,65%), sendo que apenas 6,84% participam de cooperativas.

A estrutura de escoamento da produção ainda é precária, apenas oito assentamentos são cruzados (53,33%) pela principal rodovia que atravessa o município; trata-se da BR-070, que passa pelos assentamentos Bom Sucesso, Jatobá, Katira, Nova Esperança, Rancho da Saudade, Recompensa II, Sadia Vale Verde e Sapicuá. Ademais, a distância dos assentamentos do centro urbano de Cáceres prejudica o escoamento da produção, porém os assentamentos localizados na fronteira com a Bolívia mantêm o comércio informal com os povoados do país vizinho.

A compreensão da situação ambiental e dos principais impactos das atividades econômicas exige a visão do bioma Pantanal como um sistema composto pela planície que, segundo Alho et al. (2019), apresenta altitudes que variam entre 60 e 150 metros, e os planaltos do seu entorno com altitudes entre 200 e 1.000 metros, onde nascem os rios que abastecem a planície. Dessa forma, as redes hidrográficas fluem do planalto em direção à planície e quando atingem as terras planas, inundam periodicamente as áreas marginais.

O avanço da monocultura de teca (planta/árvore originária da Índia e Indonésia) e da soja nos municípios limítrofes a Cáceres e aos assentamentos pode afetar a biodiversidade negativamente. Aliado a isso, a conversão da vegetação natural em pasto para o gado torna-se uma ameaça quando se constata que 98,5% do rebanho dos assentamentos pesquisados alimenta-se de pastagens perenes, ou seja, artificiais ou cultivadas.

Este indicador é confirmado, uma vez que 45,7% dos entrevistados realizam a renovação de pastagens, prática comum nas pastagens artificiais que necessitam de aração e gradagem para o preparo do solo (58,8%). O ato de arar e gradear o solo é realizado a fim de diminuir a sua compactação, aumentar a permeabilidade e a efetividade na inserção de fertilizantes e corretivos.

A escassez da alimentação bovina, com menor produção e qualidade de forrageiras no período da seca, afeta significativamente a base econômica. Apesar de alegarem que as pastagens artificiais possuem maior valor nutritivo para o gado, 47% dos produtores afirmam utilizar algum tipo de complementação alimentar, como resíduos diversos (33,1%), cana-de-açúcar e cevada adquirida nos municípios circunvizinhos.

A substituição das pastagens nativas pelas artificiais exige tratamentos culturais para o combate de ervas daninhas, contribuindo para o aumento do uso de agrotóxicos. Nos lotes pesquisados, 65,58% afirmaram utilizar algum tipo de produto químico para garantir a qualidade das pastagens. Em 99,5% dos lotes, os bovinos são criados de forma convencional e em apenas 0,5%, de forma orgânica.

Em pesquisas realizadas por Calheiros, Oliveira e Dolores (2006) nas águas dos rios tributários da margem direita do rio Paraguai: rios Jauru, Cabaçal e Sepotuba, que passam próximos aos assentamentos pesquisados, durante o período de 2001-2004, os resultados das amostras de água analisadas acusaram contaminação com pelo menos um composto, como herbicidas (trifluralina e simazina), que podem alterar a fotossíntese de plantas aquáticas, e o inseticida endossulfan, que possui alto potencial de toxicidade para peixes. A questão da concentração fundiária e a necessidade de uso de técnicas para atender às grandes extensões de terra exige a utilização de produtos que potencializem a produção e consequentemente precisam de controle e gestão.

A reforma agrária no Pantanal, por meio da criação dos assentamentos rurais, é, sem dúvida, um importante mecanismo de ordenamento territorial com justiça social, porém o desenvolvimento social, econômico e a(s) forma(s) de manejo dos elementos naturais dos assentamentos rurais, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental, ainda exigem maior investimento, porque alguns assentamentos rurais foram instalados em áreas com grandes dificuldades para produção e/ou em áreas de solos inférteis, com restrições de água (para consumo e produção), estradas precárias, entre outros fatores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto teve por objetivo registrar e analisar aspectos do desenvolvimento social, econômico e a(s) forma(s) de manejo dos elementos naturais dos assentamentos rurais na perspectiva da sustentabilidade socioambiental. Para tanto, utilizou Indicadores de Desenvolvimento Socioambiental e Tipologia PER.

A perspectiva de construção de políticas públicas baseadas em indicadores busca subsidiar políticas públicas de forma mais assertiva. Na certeza das limitações de qualquer indicador, frisou-se a necessidade de usá-lo como forma de aproximação da realidade concreta e materializada nos diversos ambientes estudados. Ao trabalhar com indicadores, vários outros elementos não são considerados, entretanto quando se usam indicadores, algumas leituras socioambientais são possíveis de serem feitas.

Considerando os Indicadores de Desenvolvimento Socioambiental e Tipologia PER, as variáveis analisadas foram: renda e produção; papel/ações das instituições públicas e coletivas;

papel/ações dos assentados e/ou suas organizações; tipo de manejo da pecuária; tipo de pastoreio e técnicas de manejo do solo para agricultura e pecuária. Tais variáveis auxiliaram na compreensão da dinâmica da produção nos assentamentos rurais com as devidas proporções.

Os assentamentos rurais estudados neste trabalho, localizados em Cáceres-MT, possibilitaram uma leitura da realidade que indica que alinhar sustentabilidade socioambiental e produção exige muitos desafios que ainda requerem reflexões e pesquisas.

## AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - *CNPq*  
 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – *Fapemat*  
 Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - *INCRA*

## REFERÊNCIAS

ADÂMOLI, J. Fitogeografia do Pantanal. In: II SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL – MANEJO E CONSERVAÇÃO. 1996, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999. v. 1, p. 105-106.

ALHO, C. J. et al. Ameaças à biodiversidade do Pantanal Brasileiro pelo uso e ocupação da terra. **Ambiente & Sociedade**, v. 22, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/BqQNwh94qn5g9kh56FZchYj/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 18 ago. 2022.

AZEVEDO, T. et al. **Relatório Anual de Desmatamento 2021**. São Paulo, Brasil MapBiomas, 2022. Disponível em: <<http://alerta.mapbiomas.org>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BARROS, C. R. D. S. T.; MIGLIORINI, R. B.; NETA, M. D. A. P. B. Estudo da disponibilidade de recursos hídricos nos projetos de assentamento de reforma agrária: região do Pantanal do Corixo Grande, Cáceres/MT. **Revista de Políticas Públicas**, v. 19, n. 1, p. 211-220, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade do cerrado e pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação**. Brasília: MMA, 2007. (Série Biodiversidade 17)

\_\_\_\_\_. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica do Paraguai – PRH Paraguai: Resumo Executivo/ Agência Nacional de Águas**. Brasília: ANA, 2018a.

\_\_\_\_\_. **Pantanal**. Biomas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, s/d. Disponível em: <[www.mma.gov.br/biomas/pantanal](http://www.mma.gov.br/biomas/pantanal)>. Acesso em: 10 jul. 2018b.

\_\_\_\_\_. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Disponível em: <[https://www.gov.br/incra/pt-br/acesso-a-informacao/indices\\_basicos\\_2013\\_por\\_municipio.pdf](https://www.gov.br/incra/pt-br/acesso-a-informacao/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. Banco Nacional do Desenvolvimento – BNDES. **PRONAF** – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar. 2022. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/pronaf>>. Acesso em: 8 set. 2022.

BRASIL, A.; ALVARENGA, S. M. Relevô. In: **Geografia do Brasil: Região Centro-Oeste**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências, 1988. v. 1. p. 53-72.

BRAZ, A. M. et al. A estrutura fundiária do pantanal brasileiro. **Finisterra**, Lisboa, n. 113, p. 157-174, jan. 2020.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CALHEIROS, D. F.; OLIVEIRA, M. D.; DOLORES, E. F. G. Poluição por pesticidas, nutrientes e material em suspensão nos rios formadores do Pantanal Matogrossense. **ADM – Artigo de Divulgação na Mídia**, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, n. 096, p. 1-4, mar. 2006.

FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. **The state of food and agriculture**. Rome (Italy), 1989. (FAO Agriculture Series, no. 22) ISBN 92-5-102838-9 ISSN 0081-4539. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/t0162e/t0162e.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2022.

\_\_\_\_\_. **Esquema Pressão - Situação - Resposta e Indicadores Ambientais**. Disponível em: <<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/pt/lead/toolbox/Refer/EnvIndi.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2022.

FERREIRA, N. et al. Escassez hídrica: Estudo de caso em uma comunidade rural do pantanal mato-grossense. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 1, p. 88-102, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares- POF**. 2018. Disponível em: <<https://dados.gov.br/dataset/of-pesquisa-de-orcamentos-familiares>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

JUNK, W. J. et al. Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. **Aquatic Sciences**, v. 68, p. 278-309, 2006.

JUNK, W. J.; SILVA, C. J. da. O conceito de pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL – MANEJO E CONSERVAÇÃO, 2, 1996, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999. p. 17-28.

KEMERICH, P. D. da C.; RITTER, L. G.; BORBA, W. F. de. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 4, p. 3718-3722, 2014. <https://doi.org/10.5902/2236130814411>

LEITE, A. Z.; MAURO, R. A.; HORA, K. E. R. Reflexões sobre os mecanismos de obtenção de terras para reforma agrária no Brasil. **Campo-Território: revista de Geografia Agrária**, [S. l.], v. 16, n. 42, p. 09-42, out. 2021. DOI: 10.14393/RCT164201. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/campoteritorio/article/view/63718>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

MAULE, R. F. et al. A qualidade dos projetos de assentamento. In: SPAROVEK, G. (Org.). **A qualidade dos assentamentos de reforma agrária brasileira**. São Paulo: Páginas e Letras, 2003. p. 89-139.

MIRANDA, M. R. da S. et al. Cobertura vegetal e uso da terra no Assentamento Paiol-Brasil: Subsídios Para a Conservação do Pantanal. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 8, n. 1, 2018.

NEIVA, J. L. **Proposition of indicators of sustainable development of agricultural nestings**. 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento sustentável Regional) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.

OECD. Organization for Co-Operation and Development. **OECD Core Set of Indication for Environmental Performance Review: a synthesis report by the Group on the State of the Environment**. OECD: Paris, 1993.

\_\_\_\_\_. **OECD Environmental Indicators: Development, Measurement and Use: Reference Paper**. OECD, 2003.

PARPINELLI, N. L.; ROSSETTO, O. C.; TOCANTINS, N. Assentamentos Rurais em Áreas Produtivas ou Improdutivas: Novas Territorialidades no Pantanal de Cáceres - MT; Fronteira Brasil-Bolívia. In: II SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS REGIONAIS SUL-AMERICANOS: CONTRASTES SOCIOTERRITORIAIS E PERSPECTIVAS DE INTEGRAÇÃO REGIONAL, Cuiabá, 2006. **Anais...** Cuiabá, 2006.

ROSSETTO, O. C. Produção do espaço agrário no estado de Mato Grosso e o processo de concentração de terras no Pantanal norte mato-grossense. In: ROSSETTO, O. C.; TOCANTINS, N. (Orgs.). **Ambiente Agrário do Pantanal**

**Brasileiro:** socioeconomia e conservação da biodiversidade. 1. ed. Porto Alegre: Compasso Lugar Cultura, 2015. p. 29-80. Disponível em: <[https://issuu.com/imprensa.livre/docs/pantanal\\_parte\\_1](https://issuu.com/imprensa.livre/docs/pantanal_parte_1)>. Acesso em: 18 ago. 2022.

ROSSETTO, O. C. et al. Environmental impacts and infrastructure in Agrarian Reform settlements in Minas Gerais, Brazil. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, v. 11, n. 3, 2020.

ROSSETTO, O. C.; GIRARDI, E. P. Dinâmica agrária e sustentabilidade socioambiental no Pantanal brasileiro (Dynamic agrarian and environmental sustainability in the Pantanal Brazilian). **Revista Nera**, n. 21, p. 135-161, 2013.

SANTOS, J. G. R. dos; CASTRO, S. S. de. Avaliação de sustentabilidade de assentamentos rurais no Brasil: uma proposta metodológica. **Caminhos de Geografia**, v. 23, n. 85, 2022.

SANTOS, T. M. dos et al. A. Conservação da agrobiodiversidade e soberania alimentar em assentamento rural no Pantanal de Cáceres, Mato Grosso. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 1, p. 74-90, 2017. <<http://doi.org/10.6008/SPC2179-6858.2017.001.000>>.

SETTE, D. M. O **Hollorítmo e as Interações Trópico-Extratropical na Gênese do Clima e as Paisagens do Mato Grosso**. 2000. 394 f. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

SILVA, T. P. de; ALMEIDA, R. A. de; KUDLAVICZ, M. Os assentamentos rurais em Cáceres/MT: espaço de vida e luta camponesa. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas**-(ISSN 1808-2653), p. 62-82, 2012.

SOUZA, E. B. et al. Dinâmica da população cacerense. **Ciência Geográfica**, Bauru, ano XXII, v. XXII, p. 152-166, 2018.

TECA (*Tectona grandis*). **Sítio da Mata**. Disponível em: <<https://www.sitiodamata.com.br/teca-tectona-grandis>>. Acesso em: 12 out. 2022.

VEIGA, M. de O. et al. Indicadores de sustentabilidade socioeconômica e ambiental de assentamentos de reforma agrária em Mato Grosso - Brasil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 10, n. 15, e532101523320, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i15.23320. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23320>>. Acesso em: 7 set. 2022.

WAQUIL, P. D.; FINCO, M. V. A.; MATTOS, E. J. Pobreza Rural e Degradação ambiental: uma refutação da hipótese do círculo vicioso. **Revista de Economia Rural**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 42, p. 317-340, 2004.

WITTMAN, H.; DESMARAIS, A. A.; WIEBE, N. **Food sovereignty: reconnecting food, nature & community**. Black Point: Fernwood/Food First, 2010.