SHIS 2023
9º Seminário Mato-grossense de Habitação de Interesse Social
Rumos possíveis da habitação para Mato Grosso frente as mudanças climáticas

Aproveitamento Múltiplo do Manso e suas consequências na alteração da paisagem de Chapada dos Guimarães / MT

Multiple use of Manso and its consequences in changing the landscape of Chapada dos Guimarães / MT

Mestrando Marcelo Luiz Perini Tarachuk, Profª Drª. Jeane Aparecida Rombi de Godoy, Profª Drª. Diana Carolina Jesus de Paula

Resumo: O Aproveitamento Múltiplo do Manso ou simplesmente lago do Manso localizado no município de Chapada dos Guimarães / MT foi inaugurado no ano de 2001. Alterações na paisagem são marcantes pelas dimensões e pela alteração dos processos ecológicos decorrentes de sua implementação. O presente artigo visa realizar uma abordagem ancorada nos preceitos da ecologia da paisagem e da arquitetura da paisagem para embasar um diagnóstico da situação atual decorrentes do processo de ocupação antrópica ocorrida em um espaço temporal de aproximadamente 4 décadas, iniciando-se na década de 80 até os dias atuais. Para auxiliar essa análise buscou-se um referencial teórico tanto no ramo da ecologia como do planejamento regional com base na análise da paisagem e de ferramentas auxiliares baseadas em sistemas Georreferenciados (ambiente SIG). Espera-se desta forma contribuir para os estudos do planejamento territorial sustentável da região do APM Manso..

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; arquitetura da paisagem; ecologia da paisagem

Abstract: The multiple use of the Manso or simply Lake Manso located in the municipality of Chapada dos Guimarães / MT was inaugurated in 2001. Changes in the landscape are striking by the dimensions and the alteration of ecological processes resulting from their implementation. This article aims to take an approach anchored in the precepts of landscape ecology and landscape architecture to support a diagnosis of the current situation arising from the anthropic occupation process occurred in a time space of approximately 4 decades, starting from the 80's until the present day. To assist this analysis, a theoretical reference was sought in both ecology and regional planning based on landscape analysis and auxiliary tools based on georeferenced systems (GIS environment). This is expected to contribute to the studies of sustainable territorial planning of the APM Manso region..

Keywords: Sustainable development; landscape architecture; landscape ecology

1. Introdução

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI, 2017) da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá (RMVRC) ressalta em seus estudos a implementação do Aproveitamento Múltiplo do Manso (APM de manso) e a relevância do Lago do Manso, localizado no município de Chapada dos Guimarães / MT como resultado do represamento dos rios Manso e da Casca, tendo como finalidade a geração de energia, o uso do reservatório para atividades de lazer e a implementação de um Parque Aquícola além de controlar a vazão do Rio Cuiabá, estabilizando o fluxo de água entre os períodos de cheia e vazante.

O enchimento do reservatório de 427 Km² demorou cerca de um ano e foi inaugurado em 2001 após uma série de empecilhos e uma longa batalha judicial com cerca de 700 famílias que foram desalojadas de suas áreas. Além do impacto na vida destas comunidades e do impacto ambiental ocasionada inclusive no Pantanal Matogrossense alterando a dinâmica natural dos ciclos hidrológicos necessários para a manutenção do Bioma, teve impactos significativos na paisagem local, caracterizada por uma região de Cerrado, (XAVIER, 2010).

O PDDI da RMVRC ressalta que a região do reservatório localizada a Nordeste da Bacia do Rio Cuiabá é uma área de predominância da agricultura, em especial de milho, soja e arroz, além de contar com a presença de garimpos de diamantes em uma área geologicamente frágil com grandes áreas desmatadas (Eixo Ambiental PDDI, 2017 – p.204). Neste cenário de diversas atividades antrópicas interferindo na região do estudo, as mudanças na paisagem ocasionadas são intensas e interferem nos ciclos hidrológicos da bacia do Rio Cuiabá bem como na composição da flora e fauna locais.

A luz das teorias de Ian MacHarg (1967) disseminadas na década de 60 referentes ao design associado à natureza e mais recentemente Jean-Marc Besse (2014) com a teoria sobre cinco possíveis abordagens metodológicas sobre o estudo da paisagem, este artigo pretende lançar luz sobre a dinâmica de alteração da paisagem na região do APM Manso em torno das quatro últimas décadas. Neste contexto de rápidas mudanças na paisagem devido alterações no uso e ocupação do solo, a região do APM Manso carece de um estudo estruturado sobre a dinâmica destas mudanças, que visem apoiar os processos de planejamento do espaço.

Para embasar os estudos sobre paisagem buscou-se referenciais teóricos existentes nas escolas Alemã e Francesa que basicamente se distinguem por abordar o assunto de maneiras distintas. A primeira caracteriza-se por uma perspectiva que considera os conjuntos de fatores humanos e naturais e suas relações e a segunda por ter uma abordagem mais espacial, relacionada a uma região definida por sua fitofisionomia. De posse deste arcabouço metodológico busca-se avaliar o processo da dinâmica de alterações da paisagem na região em estudo para possibilitar uma análise estruturada que permita técnicos e teóricos do assunto, a realizarem estudos e proposições de planejamento e projeto para a região.

O artigo está estruturado em uma primeira parte que trata da revisão da literatura pertinente ao assunto para embasar a aproximação frente ao problema de pesquisa. Em seguida recupera-se imagens de satélite para trazer luz ao processo histórico de alteração da paisagem em um espaço temporal de aproximadamente 4 décadas. Por fim discorre-se sobre possíveis caminhos abertos para novas pesquisas.

2. Bases conceituais para análise

O termo arquitetura da paisagem pode ser definido como um processo de projeto que tenta controlar a qualidade dos jardins, parques, bairros, comunidades e regiões (ECKBO, 1969). Duas escolas acadêmicas com diferentes perspectivas, podem ser identificadas quando se pensa em estudos e planejamento da paisagem. A escola Alemã, que posteriormente influenciou a escola Americana, e a escola Francesa. A Escola Alemã parte de uma perspectiva de ações dialógicas que ocorrem no território entre os processos humanos e os naturais e dos quais resulta a configuração de uma determinada paisagem. Já a escola Francesa prioriza a fisionomia de uma região como o elemento central para uma abordagem teórica sobre o assunto.

Os estudos do alemão Alexander Von Humboldt (1850) podem ser considerados precursores da Geografia moderna e somados aos estudos de Carl Ritter (1865), possibilitaram a sistematização do conhecimento moderno sobre o assunto enquanto disciplina. Ao lado de Friedrich Ratzel (1882) que realizou uma abordagem de base antropogênica que definia o conceito de paisagem como sendo o processo resultante do distanciamento do homem (elementos móveis) do meio natural (elementos fixos). Estes preceitos inspiraram o americano Carl Sauer (1925) a descrever a paisagem como sendo o resultado de complexas relações que são desenvolvidas em um sítio (área anterior à ocupação humana) e os processos culturais de base antrópica. A similaridade entre os conceitos denota a influência que a escola alemã obteve nos Estados Unidos.

Por sua vez a escola Francesa teve como um de seus expoentes o Francês Paul Vidal de La Blache (1909) que realizou uma abordagem de caráter diferente da escola Alemã, espacializando os estudos em um recorte regional e observando como se dava a relação entre o homem e o meio natural. Outro expoente da escola Francesa, Jean-Marc Besse (2019) propôs 5 abordagens metodológicas para a análise da paisagem; A paisagem como representação cultural e social, a paisagem como território fabricado, a paisagem como meio ambiente material e vivo, a paisagem como uma experiência fenomenológica e finalmente a paisagem como um projeto.e

O geógrafo brasileiro, Aziz Ab'saber (2003) dava especial atenção para a hereditariedade dos processos que ocorrem na paisagem sejam de cunho antrópico, sejam processos naturais. Os estudos de Ian MacHarg (1967) desenvolvidos durante a década de 60 estabelecem um novo marco na análise paisagística ao propor uma abordagem ecológica, angariando conceitos advindos da biologia da conservação, trazendo um importante referencial teórico útil para que planejadores possam ter em mãos uma base conceitual que lhes permitam desenvolver métodos de análise e intervenção no espaço físico.

Complementando as abordagens sobre a paisagem, é fundamental trazer para este estudo as definições introduzidas por Eugene Odum (2007) em sua obra clássica Fundamentos de ecologia. Odum esclarece que "a ecologia da paisagem é um ramo moderno da ciência atual que trata da relação entre os seres humanos e a paisagem", sejam elas naturais ou o que ele denomina como tecno paisagens, para ser referir aos processos antrópicos no ambiente. Interessante notar que apesar da obra de Odum estar inserida no campo da ecologia da conservação, a definição dada pelo autor para paisagem acaba por mesclar os conceitos da escola Francesa e da Alemã ao escrever sobre a utilidade da disciplina:

A ecologia da paisagem proporciona uma base científica para campos como projeto, planejamento, manejo, proteção, conservação e restauração e fornece o alicerce para o manejo da terra natural e da dominada pelo homem em escala regional. (ODUM, 2007, p. 376)

O autor ainda reconhece as alterações da paisagem dentro do processo histórico e das consequências de outros processos de cunho social, econômico e político, trazendo uma confluência entre processos antrópicos e naturais característicos da escola Alemã desenrolados em uma base regional, característica da abordagem efetuada pela escola Francesa.

3. Método

Para o estudo da paisagem na região do Lago do Manso consideramos a metodologia proposta por Richard Forman (1995) por sua aderência aos conceitos ecológicos abordados na disciplina de ecologia da conservação, ou seja, a análise espacial através de seus elementos constitutivos em forma de mosaico. Segundo Forman há apenas três tipos de elementos que possuem um padrão espacializado; a matriz, a mancha e o corredor.

Indo ao encontro dos estudos realizados por Odum na esfera da ecologia da paisagem, os elementos fundamentais centrado no tripé; matriz, corredor e mancha são igualmente abordados para estudos no ramo da ecologia da conservação. Portanto podemos concluir que esta metodologia de estudo baseada na identificação, descrição das relações, estudo dos processos históricos de natureza antrópica e natural em uma escala regional tem o potencial de embasar uma análise da paisagem do APM do Manso. O arcabouço teórico descrito por Odum, (2007) define os três elementos fundamentais da seguinte maneira:

Matriz de paisagem: é uma área grande com tipos de ecossistemas ou vegetação similares na qual estão embutidas manchas e os corredores da paisagem;

Mancha da paisagem: é uma área relativamente homogênea que difere da matriz que a cerca;

Corredor de paisagem: é uma faixa do ambiente que difere da matriz em ambos os lados e com frequência conecta, tanto de forma natural como de forma planejada, duas ou mais manchas de paisagem de habitat similar;

Outras variáveis a serem consideradas para o estudo da paisagem devem incluir a escala, pois a percepção da matriz depende muito do tamanho da região. Odum aborda este tópico sob a perspectiva da ecologia e ao exemplificar os elementos fundamentais, percebe-se que disto resulta a necessidade de adoção de uma escala que permita observar regiões com processos integrados, possibilitando estabelecer a melhor dimensão a ser trabalhada.

De posse do arcabouço teórico foi efetuada a análise de imagens de satélite da região do reservatório do APM Manso, localizado no município de Chapada dos Guimarães / MT, em uma série histórica datada entre os anos de 1985 a 2023 (atual), que demonstram as variações na paisagem, em especial no ano de 2000, ano de enchimento do reservatório, disponíveis nas plataformas Google Earth Pro e imagens Planet da empresa SCCON Geospatial , tratadas em ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) com sobreposição de camadas contendo as bases georreferenciadas da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (SEMA/MT).

4. Análise e discussões dos resultados

O município de Chapada dos Guimarães fica a 65 km de distância de Cuiabá, a capital do Estado de Mato Grosso. Tem uma importância fundamental para a manutenção dos recursos hídricos da região, com inúmeras nascentes localizadas em seu território que drenam suas águas para a bacia do Rio Cuiabá.

O projeto do Aproveitamento Múltiplo do Manso (APM Manso) ilustrado na figura 1, impactou diretamente a paisagem devido ações antrópicas ocorridas principalmente a partir da década de 80 e em maior intensidade a partir do ano 2000, período em que o reservatório resultante do represamento dos Rios Manso e da Casca forneceu a contenção necessária para o acúmulo de água que formou o lago artificial. Porém uma análise da série histórica de imagens de satélite obtidas em plataformas abertas (Google Earth®) disponíveis desde 1984, registraram uma dinâmica intensa na mudança da paisagem decorrentes de ações humanas somadas aos ciclos de seca e cheia que caracteriza o clima e o regime hidrológico da região do Cerrado Matogrossense.

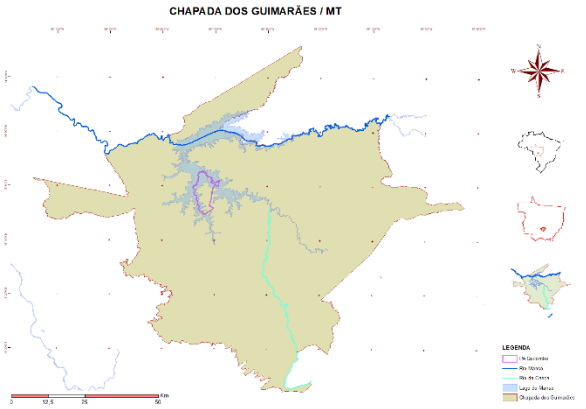

Figura 1: Município de Chapada dos Guimarães e APM Manso. Elaborado pelo autor: programa ArcGis 10.1 base de dados SEMA/MT

A mais recente imagem de satélite disponível na plataforma Google Earth Pro (figura 2) é um registro da situação no ano de 2023.

O mapa a seguir mostra os limites do município com o APM Manso e os seus principais rios contribuintes (Manso e Casca). Para adequar o estudo a uma escala propicia às análises da mudança da paisagem foi necessário o ajuste da região de recorte do estudo conforme indicado no mapa.

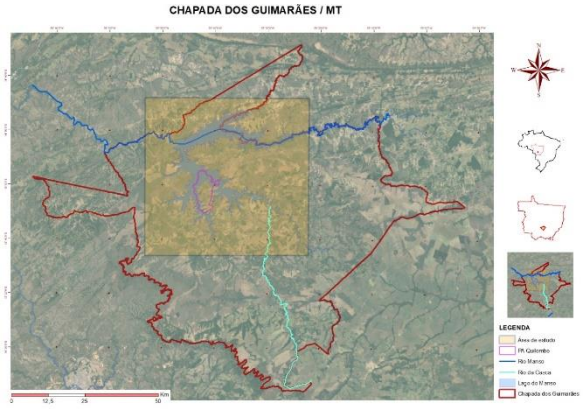

Figura 2: Município de Chapada dos Guimarães e Área de estudo (quadro laranja).

Elaborado pelo autor: programa ArcGis 10.1, base de dados SEMA/MT, imagem Google Earth Pro

Após o ajuste da escala de análise (figura 3) foi possível identificar a inundação de um assentamento rural denominado Quilombo, onde um percentual importante foi submerso pelo lago artificial. Nota-se também o incremento da malha de estradas de acesso as margens do lago, associados aos loteamentos destinados a chácaras de lazer e condomínios fechados.

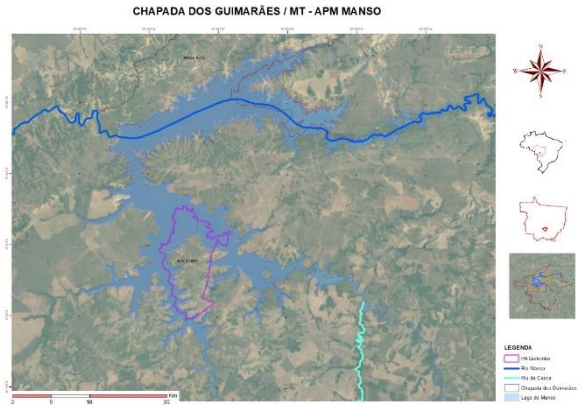

Figura 3: APM Manso e Projeto de assentamento Quilombo

Elaborado pelo autor: programa ArcGis 10.1, base de dados SEMA/MT, imagem Google Earth Pro

A imagem de satélite datada de 29 de dezembro de 1985 (figura 4), disponível na linha do tempo do Google Earth Pro registra a região muito antes da existência do lago e nela podemos observar que as APPs localizadas no entorno dos cursos de água encontravam-se preservados. Nota-se também que há extensas áreas verdes nativas e poucos traçados indicativos de divisão territorial de cunho antrópico. Neste momento pode-se inferir que as áreas formadas por estas APPs se conectam entre si e constituem um elemento de conexão entre manchas maiores de áreas de Cerrado nativo que formam a matriz principal, ainda preservando conexões ecológicas. As manchas mais marcantes são reconhecidas como áreas em tom amarelado que podem indicar afloramentos rochosos comuns nesta região ou alterações decorrentes da ação humana, porém em uma escala reduzida. Também é possível identificar uma pequena malha de estradas vicinais não pavimentadas.

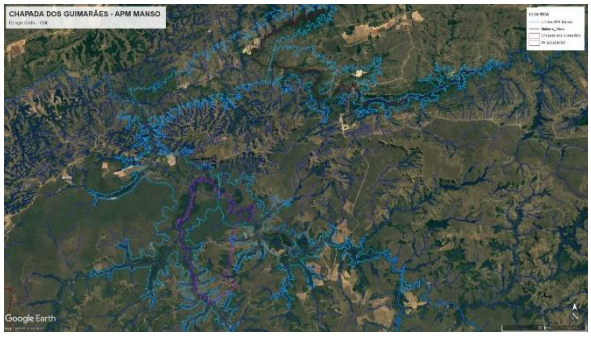

Figura 4: Futura região APM Manso em 20 de dezembro de 1985. Elaborado pelo autor: programa e imagem Google Earth Pro acessado em 03 de julho de 2023, base de dados SEMA/MT

Ao final da década de 80 e início da década de 90 observou-se uma mudança significativa na paisagem decorrente do aumento do uso do solo por atividades agrícolas, percebidas pelos recortes geométricos e regulares das plantações (figura 5). Conjuntamente a este processo também houve um aumento da malha viária, incluindo alargamentos da faixa de rodagem, demonstrando a consolidação das estradas que viriam a ser os eixos indutores das mudanças futuras na paisagem. Neste momento os corredores artificiais representados pela malha viária convivem com os corredores naturais.

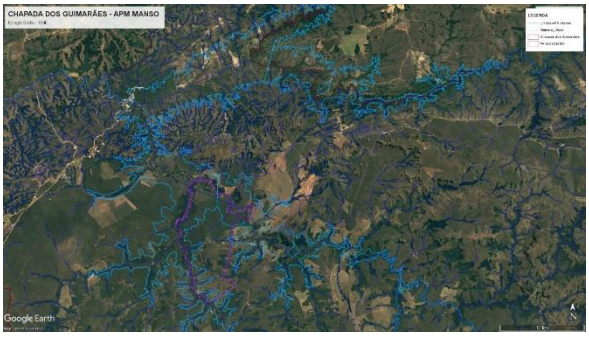

Figura 5: Futura região APM Manso em 29 de dezembro de 1990. Elaborado pelo autor: programa e imagem Google Earth Pro acessado em 03 de julho de 2023, base de dados SEMA/MT

No mapa abaixo há o registro do ano de enchimento do reservatório do lago feito no final de 2020 (figura 6). Com a invasão das águas principalmente nas regiões de APPs dos cursos de água existentes, os corredores que antes eram predominantemente terrestres passam a ser formadas por um ambiente aquático, alterando os processos naturais e ecológicos. O uso e ocupação do solo passa por um novo ciclo, sendo reforçado por um movimento de ocupação das margens do APM Manso. Além de alterações na paisagem e nos padrões da matriz, das manchas e dos corredores, alteram-se consequentemente os fluxos hídricos da Bacia do Rio Cuiabá, gerando perturbações nos processos de cheias e vazantes do Pantanal Matogrossense.

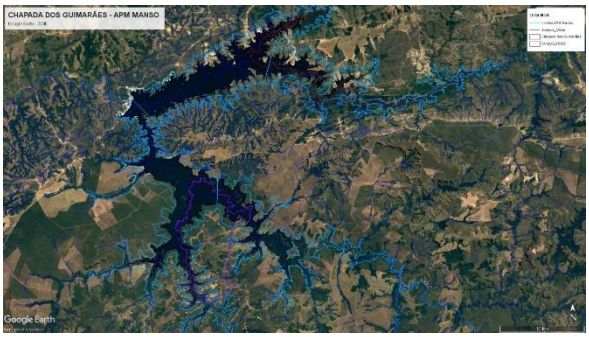

Figura 6: Lago do APM Manso em 29 de dezembro de 2000

Elaborado pelo autor: programa e imagem Google Earth Pro acessado em 03 de julho de 2023, base de dados SEMA/MT

Ao final do ano de 2020 (figura 7) consolidam-se as alterações que começaram a ocorrer ainda na década de 80. Além de mudanças substanciais provocadas pelo enchimento do lago artificial, os padrões de corredores e manchas se alteraram de uma matriz predominante terrestre e natural, para uma matriz aquática e artificial. A rede de corredores que anteriormente era formada por APPs e tinham uma função ecológica, modifica-se para um padrão de corredores artificiais caracterizados pela malha rodoviária que conecta diversas propriedades rurais com a matriz de fundo representada nesta escala pela massa líquida do lago artificial.As figuras e tabelas deverão ser nítidas e inseridas no texto, junto à sua

primeira referência, nunca excedendo as margens da página (largura máxima de 7,7 mm), conforme formato da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. As l egendas das figuras são inseridas abaixo da ilustração. As legendas das tabelase quadrossão inseridas acima das mesmas.

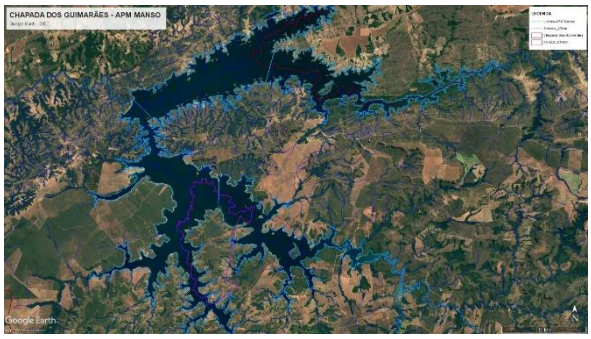

Figura 7: Lago do APM Manso em 29 de dezembro de 2020

Elaborado pelo autor: programa e imagem Google Earth Pro acessado em 03 de julho de 2023, base de dados SEMA/MT

Atualmente (Figura 8) observa-se na imagem de satélite um incremento do processo de parcelamento e desmembramento de glebas em especial nas regiões mais próximas aos eixos rodoviários que conectam as cidades de Cuiabá e Chapada dos Guimarães as margens do lago do Manso.

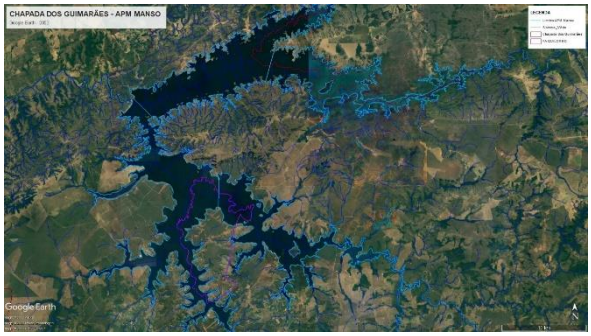

Figura 8: Lago do APM Manso em 2023

Elaborado pelo autor: programa e imagem Google Earth Pro acessado em 03 de julho de 2023, base de dados SEMA/MT

Agradecimentos

Agradeço as professoras orientadoras deste trabalho, pelas valiosas contribuições que permitiram embasar este artigo.

Referências

AB'SABER, Aziz. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo. Ateliê Editorial, 2003, p. 9-26.

BESSE, Jean-Marc. As cinco portas da paisagem - ensaio de uma cartografia das problemáticas paisagísticas contemporâneas. In: O gosto do mundo: exercícios de paisagem. Rio de Janeiro: Eduerj: 2014.

DA SILVA, Vicente de Paulo. Paisagem: concepções, aspectos morfológicos e significados. Sociedade & Natureza, vol 19, n.º 1, junho 2007, pp. 199-215. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais.

de SOUZA ARCASSA, W. (2017). Friedrich Ratzel: A importância de um clássico. Geographia Opportuno Tempore, 3(1), 98–115. https://doi.org/10.5433/got.2017.v3.31840

ECKBO, Garrett. The landscape we see. New York: McGrow Hill, 1969.

FABRICIO, D. vitte, A. Paul Vidal de la Blache e o método regional. 2011: VII Semana de Geografia da Unicamp: Para onde vão nossas cidades?

FORMAN, Richard T. T. Land mosaics – The ecology of landscape and regions. Reino Unido: Cambridge University Press, 1995.

HUMBOLDT, Alexander Von. Views of nature. Chicago. The University of Chicago Press, 2014.

LEITÃO, Joyce Oliveira. O contexto histórico-filosófico da obra "Geografia comparada" de Carl Ritter. 2017. 1 recurso online (105 p.) Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP. Disponível em: https://hdl.handle.net/20.500.12733/1631961. Acesso em: 27 ago. 2023.

MCHARG, Ian. Proyectar con la naturaleza. Barcelona: Editorial G. Gili 2000. Traduzido da edição de 1992.

ODUM, Eugene. BARRETT, Gary. Fundamentos da ecologia. 5ª edição. Capítulo 9. Ed. Thomson. 2007.

Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá 2017. Gerência e supervisão de Alexandre Santos. Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Governo do Estado de Mato Grosso.

RAGONHA, Jéssica. Planejar com a paisagem: reflexões historiográficas e contemporâneas sobre a região. Dissertação de mestrado. Instituto de Arquitetura e Urbanismo USP, São Carlos, 2019.

SAUER, C.O. A morfologia da paisagem. In: Paisagem, Tempo e Cultura. CORRÊA, R.L.; ROSENDAHL, Z. (orgs.). Rio de Janeiro: EDUERJ, 1998 (1925).

SILVA, Amanda Scofano de Andrade. Trilhando a paisagem: uma abordagem de conceitos e diálogos. Revista Eletrônica História, Natureza e Espaço. Volume 5, n.º 2. Rio de Janeiro,