

O POTENCIAL DO USO DE BARRAGINHAS NO MUNICÍPIO DE BURITICUPU – MA: MEIOS RESILIENTES DE MITIGAR DANOS AMBIENTAIS E OTIMIZAR A AGRICULTURA

Luis Felipe dos Santos Lopes ¹

INTRODUÇÃO

O debate acerca do meio ambiente vem ganhando espaço nas últimas décadas, ainda mais envolvendo as atividades agropecuárias, que estão estritamente envolvidas com a supressão de corpos hídricos e formações naturais. Tais questões abrangem a área de estudo de relevo, que Florenzano (2008) ressalta não é apenas importante para a geomorfologia, também é necessária nos componentes da superfície terrestre como água, solo, vegetação e etc. No âmbito pedológico, o avanço da agropecuária e supressão das formações naturais implica em danos severos à paisagem, como degradação do solo, perda gradual de volume de água, intensificação de processos erosivos e transporte de sedimentos na bacia hidrográfica afetada. Nesse contexto, surgem as Barraginhas (Figura 1), um excelente vetor socioeconômico, segundo Landau *et al.* (2013) essa técnica consegue reverter o desgaste de lençóis freáticos e restaurá-los, retardar os processos de remoção e transporte de sedimentos, em relação a áreas sem vegetação e estabilizar terrenos com índices de inclinação elevados.



Figura 1: Exemplo de Barraginha

¹ Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, luislopes@unifesspa.edu.br;

Fonte: Embrapa

Bastante positivo para um município que se situa em uma área de influência do agronegócio (MapBiomass, 2022). Portanto, este trabalho objetiva-se em demonstrar a compatibilidade das barraginhas a partir de bancos de dados espaciais, consulta bibliográfica, visando ressaltar a sua capacidade de conservação do solo, combater a erosão e preservar os corpos d'água. Auxiliando na produtividade rural e sustentabilidade no campo.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Buriticupu é um município situado no estado do Maranhão, situado na região nordeste do Brasil. Em termos pedológicos, 65,97% do município está inserido em áreas de predominância do Latossolo – Amarelo e 32,39% em Argissolo Vermelho – Amarelo, com 1,59% na área de influência do Gleissolo Háplico (IBGE-BDIA, 2024).

Localizado no centro da bacia hidrográfica do rio Pindaré (Figura 2), com uma forte presença de corpos d'água que cortam o município. Parte da região é bem drenada ou moderadamente, devido a ótima e mediana porosidade e drenagem dos Latossolo e Argissolo, respectivamente (EMBRAPA, 2021).

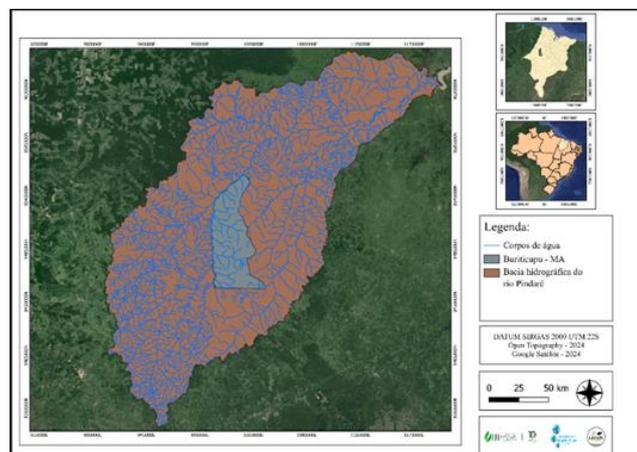


Figura 2: Localização do município de Buriticupu na bacia hidrográfica do Rio Pindaré

Fonte: Elaborado pelo autor

Devido a concentração de canais de drenagem ou corpos hídricos perenes (Figura 2), seu relevo se caracteriza por planaltos, planícies e terraços fluviais. Indicando a força do ciclo hidrológico sobre a região, que moldou a área (Figura 3).

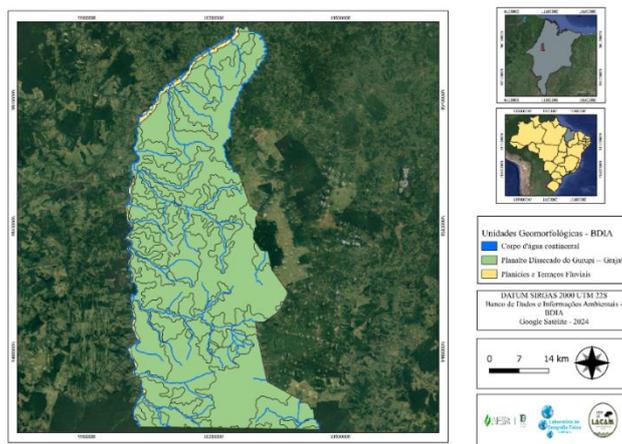


Figura 3: unidades geomorfológicas de Buriticupu – MA
Elaboração: Autores

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização da pesquisa, se selecionou o recorte da área de estudo, que foi o município de Buriticupu – MA. Onde se trabalhou áreas aptas para a instalação de Barraginhas. Para alcançar esse resultado, foram trabalhados os parâmetros de instalação da técnica segundo autores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Outros bancos de dados como o Modelo Digital de Elevação(MDE) obtido com o plugin OpenTopography, referente ao ano de 2024, serviu de arquivo base para gerar a Declividade (em porcentagem) do município. Uso e Cobertura do Solo, dos anos de 1985 e 2022 em forma de imagens rasters ,obtidos no instituto Mapbiomas.

Geomorfologia, Pedologia e Bacias Hidrográficas foram obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e em seu Banco de Dados Ambientais (BDIA).

Foram utilizados as classes de declive, em porcentagem, propostas por Gonçalves (1988) onde: 0 a 3% é plano, 3 a 8% suave ondulado, 8 a 20% forte ondulado, 20 a 45% forte ondulado, 45 a 75% montanhoso e acima de 75% escarpado.

O processamento de dados no software Qgis, se deu pela manipulação de arquivos em formato de imagem *rasters* e *shapefiles*, que resultou no cálculo de área e confecção de cartas imagens.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referido trabalho se utilizou de autores para caracterizar aspectos pertinentes relacionados ao relevo, em conexão com a aptidão de áreas para a instalação do método.

Landau *et al* (2013) enfatiza a potencialidade das Barraginhas na paisagem natural, na contenção de processos danosos ao solo e lençol freático, como o escoamento superficial (Runoff), que é responsável pelos processos erosivos na superfície. A restauração de recursos hídricos em estado de degradação ou estresse, entra na área do estudo geomorfológico, que deixa em evidência que o relevo e sua composição abrangem diversas áreas ambientais, como solo, recursos hídricos e vegetação. A pesquisa abrangeu setores mais específicos, como de altitude, que é a altura em relação a um nível de base, que é o mar, nisso, é aplicado do Modelo Digital de Elevação, que descreve as variações da altitude, de modo específico em uma determinada área (Florenzano, 2008).

A conceptualização da elevação em bancos de dados espaciais, como o MDE, é essencial para gerar outros dados da área, como a declividade, que é a inclinação do relevo de forma horizontal, sendo expressa em graus ou porcentagem (Florenzano, 2008).

Tais conceitos enfatizados anteriormente, são importantes para entender a necessidade e a força do ciclo hidrológico em um determinado meio, já que uma bacia hidrográfica é definida como um conjunto de terras drenadas por um corpo d'água perene e corrente, sendo alimentada por lagoas, rios, nascentes e lençóis freáticos (Teodoro, 2007 *et al.*, *apud* Barella, 200, p.138).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com dados compilados, classificados e nomeados, fornecidos pela organização MapBiomas, em formato raster, se observou mudanças profundas em Buriticupu entre os anos de 1985 e 2022, com uma antropização significativa das formações naturais, ficando visível nas figuras 4 e 5, que enfatizam o avanço das atividades humanas sobre as formações naturais do município.

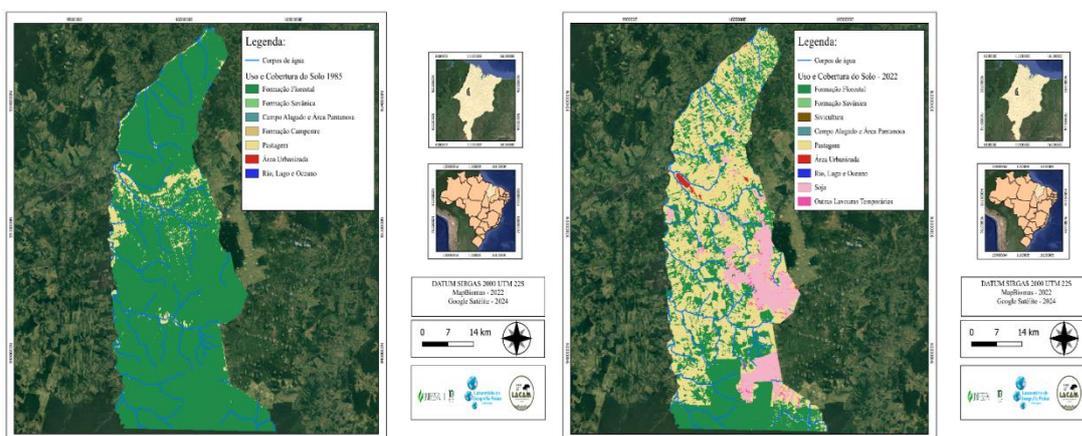


Figura 4 e 5: Uso e cobertura do solo em 1985 e 2022 no município de Buriticupu

Fonte: Elaborado pelo autor

Com dados fornecidos pelo mapbiomas, as atividades mais predominantes e identificadas na região foram as classes de Pastagens, que saltou de 152 km² para 1277 km²; seguido da soja, que surgiu como uma potencial atividade, pois em 1985 ainda não havia essa prática, alcançando 272 km² em 2022; tal como Outras Lavouras Temporárias, alcançando 21 km² de uso e cobertura no mesmo período. A antropização da vegetação nativa no mesmo período foi significativa, com a retração das formações florestais indo de 2404 km² para 975 km² no recorte temporal de análise.

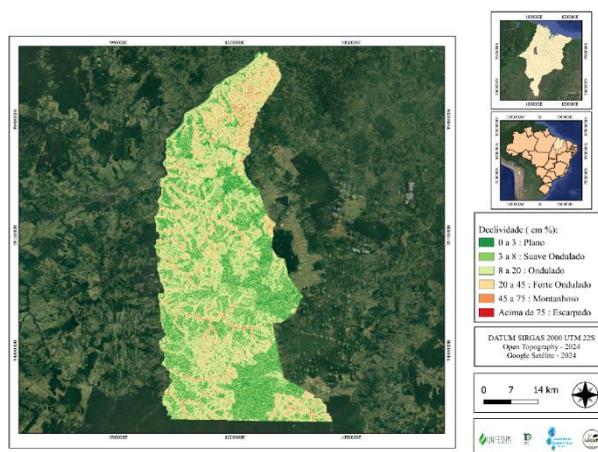


Figura 6: Declive de Buriticupu classificado e em porcentagem
Fonte: Elaborado pelo autor

Com uma área de forte expansão agropecuária, se buscou a elaboração da carta de declividade, do município de Buriticupu, o recorte se dividiu em 6 classes, baseado nos parâmetros de Gonçalves (1988). A primeira, plana, de 0 – 3% de inclinação, ocupava 320 km²; a segunda, Suave Ondulado, de 3 a 8%, ocupava 906 km²; a terceira, ondulado, de 8 a 20%, ocupava 774 km²; a quarta, Forte Ondulado, de 20 a 45%, ocupava 464 km²; a quinta, montanhoso, de 45 a 75%, ocupava 78km²; e a sexta, escarpado, acima de 75%, ocupava 3 km² (Figura 6).

Para a instalação de Barraginhas, é proibido sua presença em Áreas de Proteção Permanente (APP), a declividade do terreno deve respeitar o limite de até 16%. As escavações podem variar o diâmetro de 16 a 30 metros e profundidade de 1,5 a 1,8 m (Landau et al. 2013). Compilando as classes de declive, da 1^o (0 a 3%), 2^o (3 a 8%) e 3^o (8 a 20%), se observou que grande parte do município tem porte para a instalação de barraginhas, totalizando 2000 km².

Portanto, a grande compatibilidade de instalação das barraginhas, sugerem um possível efeito positivo, no que diz respeito no combate a degradação do solo e conservação do ciclo hidrológico na área de infiltração da água e recarga de lençóis freáticos e nascentes. Segundo a EMBRAPA(2021), os solos da classe Neossolo e Argissolo têm boas tendências naturais de drenagem, o que facilita a eficácia da técnica no município. O escoamento superficial, um grande vetor de erosão, é fortemente combatido pelo posicionamento das barraginhas em áreas de intenso fluxo de enxurrada. Pois sua implantação tem como objetivo reter a água para que haja recarga no subsolo a tempo (Landau *et al.* 2013).

Os efeitos das barraginhas podem incidir em pastos mais produtivos, com as culturas de capins ali cultivadas tendo mais acesso a umidade no subsolo em períodos de estiagem, devido a elevação do lençol freático. A conservação dos horizontes do solo, com maior presença de matéria orgânica, na superfície, também será consideravelmente, a partir do momento que a remoção e transporte de sedimentos, oriunda de processos erosivos do escoamento superficial, serão consideravelmente reduzidos. Áreas de lavouras terão maior estabilidade hídrica e preservação de nutrientes no solo. Nascentes que poderão ser contempladas com uma presença significativa de barraginhas no seu entorno, podem manter um volume significativo de água mesmo em tempos de escassez hídrica, ou até mesmo auxiliar na restauração desses corpos d'água degradados. Os efeitos do estresse hídrico, devido a remoção contínua de água e supressão da recarga dos aquíferos podem ser mitigados. Logo, de certo modo, uma política de instalação de barraginhas nas áreas de presença agropecuária de Buriticupu, pode beneficiar não apenas os produtores rurais, como toda a bacia hidrográfica do rio Pindaré.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo do relevo abrange diversas áreas, sendo essenciais a comunicação entre ambas para um estudo coeso e pertinente. As barraginhas são um belo exemplo disso, pois envolve a pedologia, relevo, hidrografia e vegetação na sua áreas de atuação e efeito. Sendo caracterizada como uma ferramenta social que combate as disparidades no campo, segundo registros da Embrapa, forneceu diversos benefícios a pequenos agricultores no Piauí e Minas Gerais. Isso deixa em evidência a necessidade do acesso de dados ambientais, para acessibilizar produtores e garantir que meios acessíveis de conservação ambiental estejam a acesso de todos.

O uso de ferramentas gratuitas, que permitem manipular dados espaciais, são de extrema importância para um acesso universal dos habitantes em relação a seu próprio território. Características da paisagem pertinentes ao uso socioeconômico, como demonstrada anteriormente, remetem a uma quebra de barreiras que permitem que povos marginalizados do campo consigam ordenar seu território de forma sustentável.

Palavras-chave: Barraginhas, Relevo, Declive, Solo, Mitigação.

REFERÊNCIAS

CALDERANO FILHO, Braz et al. Levantamento de solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da microbacia Janela das Andorinhas no Município de Nova Friburgo, RJ. 2003.

DE MIRANDA, Ricardo Augusto Calheiro; DE OLIVEIRA, Marcus Vinicius Siqueira; DA SILVA, Danielle Ferreira. Ciclo hidrográfico planetário: abordagens e conceitos. *Geo Uerj*, v. 1, n. 21, p. 109-119, 2010.

Embrapa. “História das Barraginhas é contada em causos por agricultores familiares.” Portal Embrapa Notícias. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/69396410/historia-das-barraginhas-e-contada-em-causos-por-agricultores-familiares>. Acesso em: 20 mai.2024.

Embrapa. Argissolos - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/solos/argissolos#:~:text=S%C3%A3o%20solos%20medianamente%20profundos%20a,baixos%20teores%20de%20mat%C3%A9ria%20org%C3%A2nica>. Acesso em: 1 jul. 2024.

Embrapa. Latossolos Amarelos e Vermelhos - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/bioma-caatinga/solos/latossolos#:~:text=Os%20Latossolos%20Amarelos%20e%20Vermelho,e%20nas%20%C3%A1reas%20de%20coberturas>. Acesso em: 1 jul. 2024.

FLOREZANO, TEREZA G. Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GONÇALVES, JL de M. Interpretação de levantamento de solo para fins silviculturais. **IPEF, Piracicaba**, n. 39, p. 65-72, 1988. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr39/cap08.pdf>. Acesso em: 18 jul.2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Banco de Dados e Informações Ambientais. Disponível em: <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>. Acesso em: 18 jul. 2024.

LANDAU, E. C. et al. Abrangência geográfica do Projeto Barraginhas no Brasil. 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/980938/1/doc159.pdf>. Acesso em: 20 mai.2024.

Projeto MapBiomas – Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org>. Acesso em: 19 mai.2024

TEODORO, Valter Luiz Iost et al. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. Revista Brasileira Multidisciplinar, v. 11, n. 1, p. 137-156, 2007. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/236>. Acesso em: 29 mai.2024.