

Remanescentes de Mata Atlântica da APP Barragem de Morrinhos em Poções – Bahia

Remnants of Atlantic Forest in The APP of the Dam of Morrinhos in Poções – Bahia

Restos de Bosque Atlântico en la APP de la Presa Morrinhos en Poções – Bahia

Recebido: 01/05/2023 | Revisado: 09/05/2023 | Aceitado: 10/05/2023 | Publicado: 15/05/2023

Niel Nascimento Teixeira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3047-8932>

Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

E-mail: nnteixeira@uesc.br

Zorai de Santana dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5497-4030>

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil

E-mail: dionisio.junior@ibge.gov.br

Dionísio Costa Cruz Júnior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7148-9710>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasil

E-mail: zoraisantana@yahoo.com.br

Resumo

O uso do geoprocessamento nos estudos de mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal é um importante instrumento de planejamento e administração do meio físico. Esse trabalho teve como objetivo apresentar a dinâmica da vegetação nativa na área de proteção permanente – APP da Barragem de Morrinhos em Poções – Bahia, nos anos de 2008 e 2013. Os processos utilizados no trabalho foram realizados no software QGIS. Foi realizada a delimitação do perímetro da área de acumulação da Barragem de Morrinhos. Os resultados mostram a evolução do desmatamento no município de Poções e a cobertura vegetal na APP da Barragem de Morrinhos entre os anos de 2008 e 2013. Os resultados observados nesse trabalho evidenciam alta taxa de desmatamento e a fragmentação florestal do bioma Mata Atlântica.

Palavras-chave: Degradação; Desmatamento; Uso do solo; Geoprocessamento.

Abstract

The use of GIS in mapping studies of land use and vegetation cover is an important instrument for planning and management of the physical environment. This work aimed to present the dynamics of native vegetation in the area of permanent protection - APP of the Morrinhos Dam in Poções - Bahia, in the years 2008 and 2013. The processes used in the study were conducted in QGIS. The definition of the perimeter of the accumulation area of the dam of Morrinhos. The results show the evolution of deforestation in the municipality of Poções and vegetation cover on the APP of the dam of Morrinhos between 2008 and 2013. The results observed in this work show high rate of deforestation and forest fragmentation of the Atlantic Forest biome.

Keywords: Degradation; Logging. Use of the soil; Geoprocessing.

Resumen

El uso del geoprocésamiento en estudios de mapeo de uso de suelo y cobertura vegetal es una herramienta importante para la planificación y gestión del entorno físico. Este trabajo tuvo como objetivo presentar la dinámica de la vegetación nativa en el área de protección permanente - APP de la Presa Morrinhos en Poções - Bahia, en los años 2008 y 2013. Los procesos utilizados en el trabajo fueron realizados en el software QGIS. Se delimitó el perímetro del área de acumulación de la Presa de Morrinhos. Los resultados muestran la evolución de la deforestación en el municipio de Poções y la cobertura vegetal en el APP de la Presa de Morrinhos entre los años 2008 y 2013. Los resultados observados en este trabajo muestran una alta tasa de deforestación y fragmentación del bosque en el bioma de la Mata Atlántica.

Palabras clave: Degradación; Inicio session; Uso del suelo; Geoprocésamiento.

1. Introdução

Toda ação humana no ambiente causa algum impacto em diferentes níveis. A forma de uso e ocupação do solo adotada pelo homem tem afetado sobremaneira o equilíbrio dos ecossistemas, causando a fragmentação de habitat. Com o

advento da pesquisa em conservação surgiram conhecimentos acerca da forma como as florestas são afetadas pela perda e fragmentação de habitat, extração seletiva de madeira, construção de rodovias e expansão das fronteiras agrícolas (Bagliano & Luiz, 2013).

Historicamente, o processo de colonização do território brasileiro tem-se pautado na exploração predatória de seus recursos naturais. As florestas nativas vêm sendo exploradas de forma degradatória, o que causa uma série de problemas ambientais, como a extinção espécies da fauna e flora, mudanças climáticas locais, erosão dos solos, eutrofização e assoreamento dos cursos d'água (Dias et al., 2020; Ferreira & Dias, 2004).

O aumento da competição por terras, água, recursos energéticos e biológicos deu origem a necessidade de organizar o uso da terra de maneira compatível compatibilizar com a proteção ambiental (Araújo & Oliveira, 2017). O planejamento ambiental surge baseado na descrição detalhada de uma paisagem, alicerçado em mapas recentes, essenciais à avaliação e decisão a respeito do manejo da paisagem em questão (Trombeta & Leal, 2016; Rodríguez-Merino et al., 2020).

Na concepção de Aquino e Valladares (2013) os estudos relacionados aos recursos naturais sofreram modificações substanciais a partir de 1972 com o lançamento do primeiro satélite de sensoriamento. Tal evento possibilitou a incorporação de novas interpretações às análises ambientais. Os satélites são, portanto, um aliado na obtenção de dados de maneira rápida, confiável e frequente (Trancoso, 2020).

O uso do geoprocessamento nos estudos de mapeamento do uso da terra e cobertura vegetal é um importante instrumento de planejamento e administração do meio físico (Teixeira et al., 2019). Para Matiello et al. (2017), o uso desta tecnologia se configura como um meio para a promoção de intervenções políticas adequadas bem como, para a avaliação da eficiência das mesmas.

As geotecnologias são tecnologias empregadas para coleta, processamento, análise e oferta de informações georreferenciadas (Teixeira et al., 2022). Os sistemas de informação geográfica, a cartografia digital, o sensoriamento remoto e os sistemas de posicionamento global destacam-se dentre as geotecnologias (Vale & Silva, 2021; Rosa, 2005; Gautério & Sartorio, 2020).

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) e o Sensoriamento Remoto são dispositivos que permitem uma melhor interpretação e representação das alterações do espaço do espaço geográfico. São fundamentais para fins de ordenamento territorial, análise e monitoramento ambiental (Aquino & Valladares, 2013; Silveira, 2020).

Os SIGs possuem os mecanismos necessários para realizar análises com dados espaciais e oferecem mecanismos para o entendimento da ocupação e utilização do meio físico. A coleta de dados, obtidos por imagens de satélite, fotografias aéreas, imagens de radar, se dá por meio da utilização de dispositivos remotos, que envolvem o uso de aparelhos de geoposicionamento (GPS) nas mais diferentes escalas (Eckhardt et al., 2010).

Segundo Câmara e Medeiros (1998), os SIGs têm como principais utilizações a produção de mapas, a análise espacial e o banco de dados geográficos, com funções de armazenamento, cruzamento e recuperação de dados. Auxiliam de forma decisiva no desenvolvimento socioeconômico sustentado, pois, tem custos relativamente baixos, são fáceis de serem desenvolvido e promovem resultados rápidos, favorecendo a tomada de decisão nas atividades de planejamento, licenciamento e planejamento ambiental.

As geotecnologias podem contribuir nos planejamentos regionais aliando dados físicos a dados socioeconômicos de uma dada região. Dessa maneira, pode-se estabelecer nos programas de desenvolvimento, a harmonia entre as necessidades econômicas de cada região e sua vulnerabilidade quanto ao meio ambiente físico (Aquino & Valladares, 2013).

Para D'alge (2001), com o uso dos SIG's pode-se correlacionar a informação obtida da cartografia técnica e temática. Pode-se também desenvolver conhecimentos para o estudo e gestão territorial. A representação do espaço geográfico é, portanto, a razão da relação interdisciplinar entre a Cartografia e o Geoprocessamento.

Os mapas são reproduções aproximadas da superfície da Terra (D'alge, 2001). São representações gráficas de um determinado espaço físico, utilizados como instrumento visual para a leitura da paisagem. Constituem um auxílio indispensável para o planejamento, ordenamento e uso eficaz dos recursos naturais. Os estudos de mapeamento temático buscam caracterizar a organização do espaço, como base para o estabelecimento das ações e estudos futuros (Medeiros & Câmara, 2001).

Circunstâncias históricas impuseram a ocupação das zonas ripárias com agricultura, principalmente cultivos anuais em áreas desmatadas. O uso das áreas marginais aos cursos d'água ocorreu por diversas razões, mas, para rios de pequeno porte, podem-se apontar como principais causas para tais usos a pequena extensão das propriedades rurais e as condições mais favoráveis das terras para agricultura nas margens. Dessa forma, a tradição agrícola, em diversas regiões brasileiras é conflitante com o ordenamento jurídico que estabelece proteção da mata ciliar (Martini & Trentini, 2011).

Conforme Carvalho (2007), a mata ciliar é cobertura vegetal nativa que ficam as margens de rios, igarapés, lagos, olhos d'água e represas. A Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012; conceitua como “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. Esta definição aplica-se à vegetação formada ao longo dos corpos hídricos, denominados como “Matas Ciliares”, e que são definidas na referida lei como área de preservação permanente (APP).

A devastação das matas ciliares tem contribuído para o assoreamento, o aumento da turbidez das águas, a erosão das margens de grande número de cursos d'água, além do comprometimento da fauna silvestre. Salienta-se que, nas microbacias de uso agrícola, quando comparadas às de uso florestal, o transporte de sedimentos e a perda de nutrientes são maiores (Pereira, 2010).

As matas ciliares representam um ambiente heterogêneo, com grande número de espécies, num índice de diversidade muito superior ao encontrado em outras formações florestais (Firmino, 2003).

Segundo Valente e Gomes (2005) a vegetação ciliar é uma faixa de proteção de curso de água com ação de proteção física contra a poluição da água. Com o desmatamento, ocorre o selamento e redução da porosidade do solo. A falta de infiltração leva a redução do abastecimento dos rios pelas nascentes ou ainda a formação de rios intermitentes por conta da mudança de posição das nascentes ao longo do ano em função do nível do lençol freático.

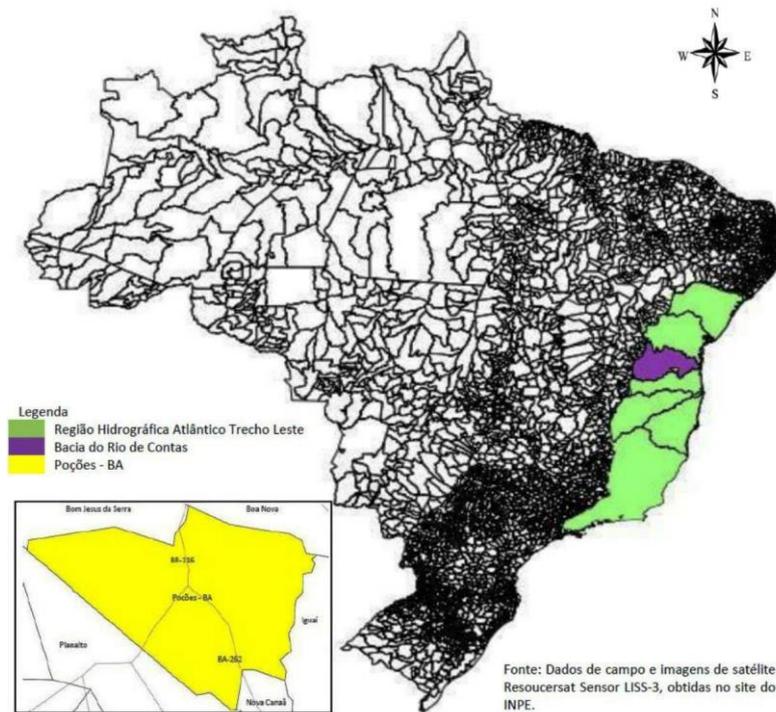
Valente e Gomes (2005), salientam que as matas ciliares influenciam nas condições de superfície do solo, melhorando a capacidade de infiltração, além de exercer a transpiração, contribuindo para evapotranspiração e para a manutenção do ciclo da água.

Diante do exposto, esse trabalho teve como objetivo apresentar a dinâmica da vegetação nativa na área de proteção permanente – APP da Barragem de Morrinhos em Poções – Bahia, nos anos de 2008 e 2013, de maneira a divulgar informações para subsidiar a proteção e o uso racional dos remanescentes florestais da Mata Atlântica.

2. Material e Métodos

O estudo será realizado no meio rural do município de Poções, na Região Sudoeste do Estado da Bahia, (Figura 1). O município está localizado na mesorregião Sul Baiano e na microrregião de Vitória da Conquista, a 446 km de distância da capital do Estado. Possui altitude de 760 m de altitude com clima Semiárido, variando de Subúmido a Seco. A vegetação do município é caracterizada pela presença das fisionomias Caatinga Arbórea Aberta, com palmeiras e Floresta Estacional Decidual (SEI, 2009).

Figura 1 - Localização do município de Poções – BA em relação à Região Hidrográfica Atlântico Trecho Leste e à Baía Hidrográfica do Rio de Contas.



Fonte: Santos et al. (2015).

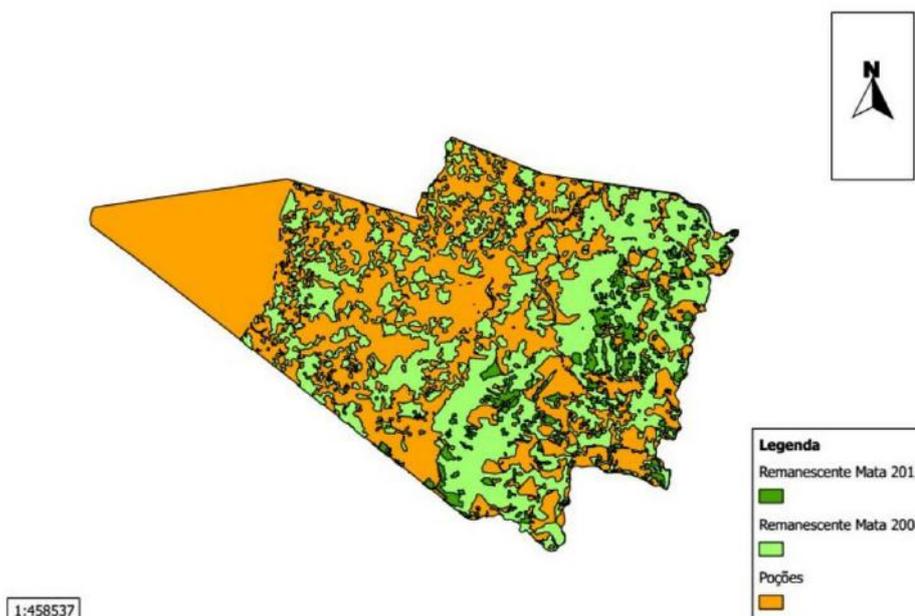
Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA, o município de Poções faz parte da Região Hidrográfica Atlântico Trecho Leste. O município é banhado pela microbacia hidrográfica do Rio das Mulheres (Figura 2), que tem como principal curso d'água o Rio das Mulheres e seus afluentes, os rios Pelonha, Urucu, São José, Riacho das Furnas, entre outros. Esta microbacia possui uma área de 113,8 km², fazendo parte da sub-bacia do rio Gongogi e da Bacia do Rio de Contas, a mais importante do Sudoeste da Bahia (Santos et al., 2015).

variações, foi feito o recorte, utilizando como máscara a APP da margem da barragem, de modo a obter o uso e a cobertura do solo somente sobre a APP. No Google Earth, foi realizada a análise visual para identificar possíveis impactos ambientais que comprometessem a proteção do solo.

3. Resultados e Discussão

A partir da análise da Figura 3, pode – se perceber a evolução do desmatamento no município de Poções entre os anos de 2008 e 2013. Segundo o Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica, nesse período, a taxa de desmatamento atingiu o patamar de 172.04ha no município.

Figura 3 - Comparativo de remanescente de vegetação nativa nos anos de 2008 e 2013.



Fontes: Autores (2023).

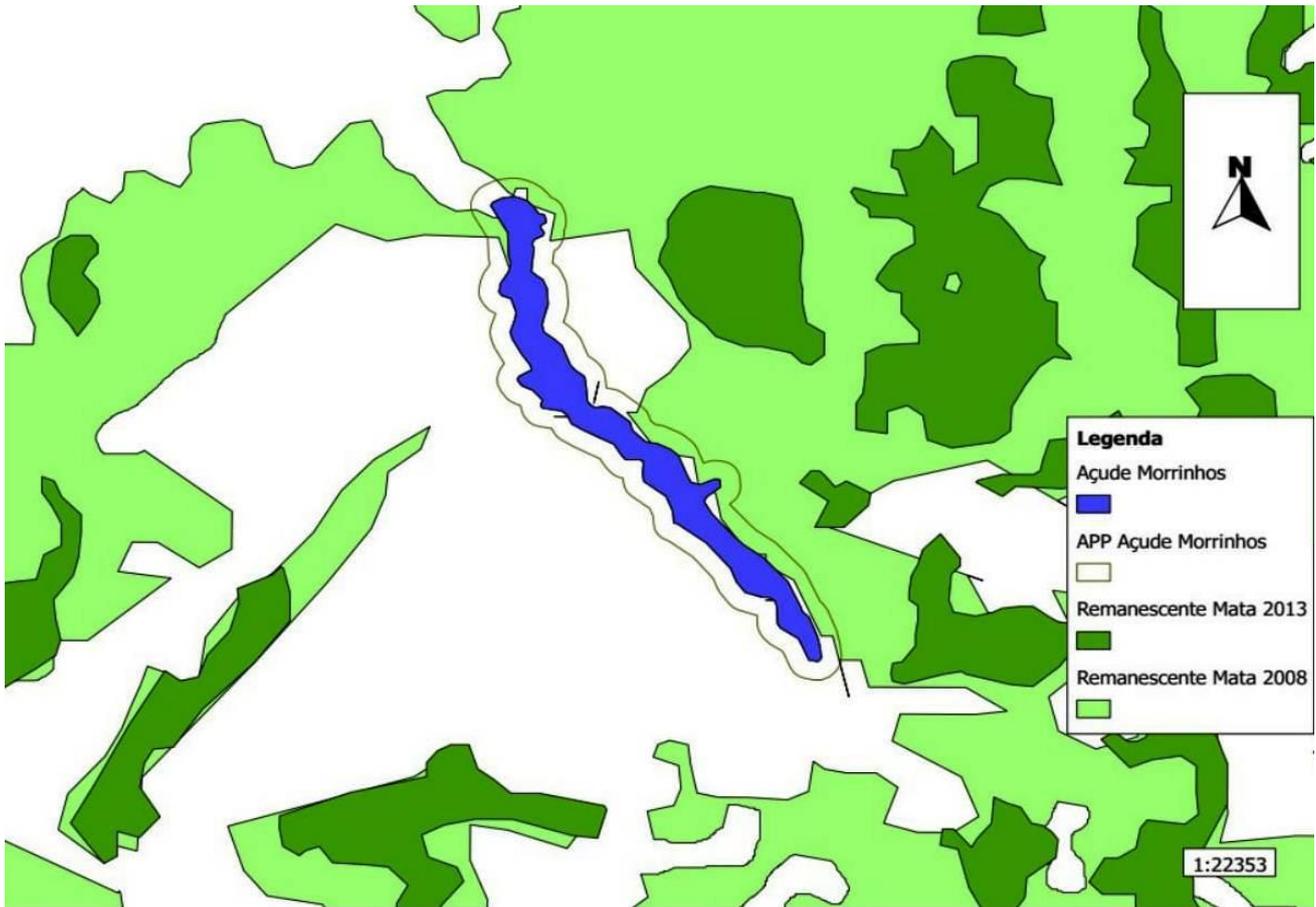
A composição da Mata Atlântica é conjunto de ecossistemas composto por variáveis geográficas e climáticas que a tornam singular. É também um dos biomas mais ameaçados do mundo.

Originalmente a Mata Atlântica abrangia 1.306.421 km² no território brasileiro. Seus limites contemplavam áreas em 17 Estados, o que correspondia a aproximadamente 15% do Brasil. Somados todos os fragmentos de floresta nativa acima de três hectares, temos atualmente 12,5% da mata original. (SOS Mata Atlântica, 2017).

Na Bahia, a área original de Mata Atlântica era de 177.924 31 km², 36% da área do Estado. Em 2016, restava apenas 11,2% de mata nativa no Estado. Em Poções, a área original era de 64.708 ha, 78% do território do município. Em 2016 restavam apenas 3.973,40 ha, 4,81% da área original (SOS Mata Atlântica, 2017).

Os resultados para a cobertura vegetal na APP da Barragem de Morrinhos estão ilustrados na afigura 4. Os dados refletem o mesmo quadro de degradação da Mata Atlântica observado no País.

Figura 4 - Remanescente de Mata Atlântica na APP da Barragem de Morrinhos nos anos de 2008 e 2013.

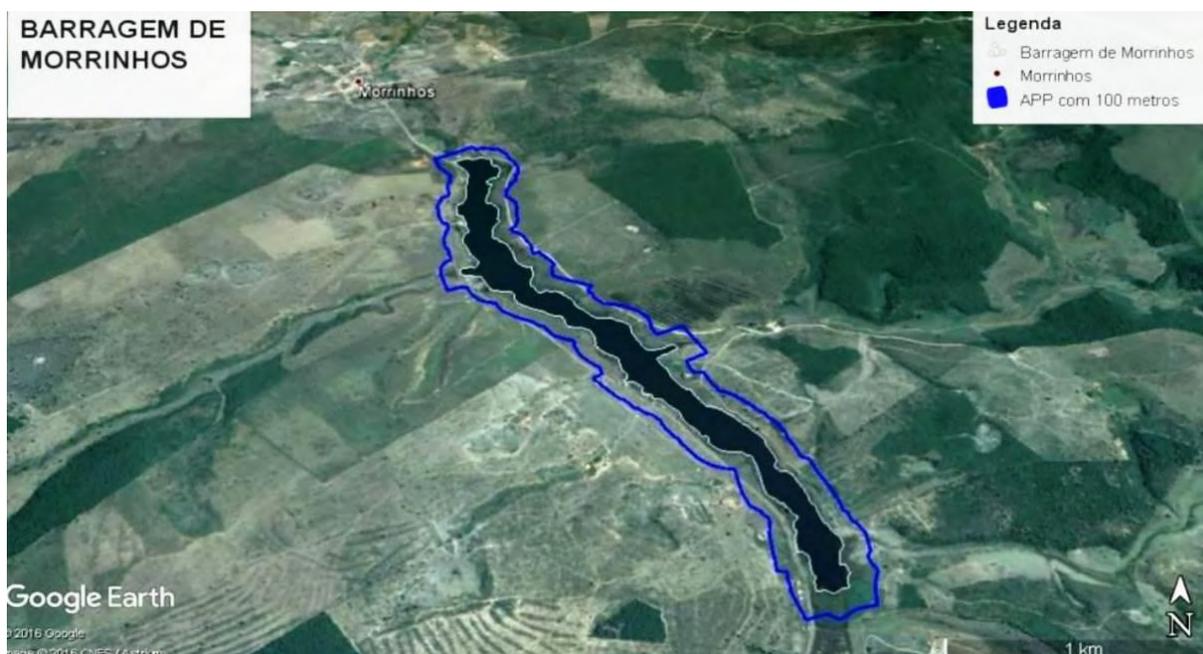


Fontes: Autores (2023).

A Barragem foi construída em 1957 e possui capacidade de armazenar 3.110.000 m³ de água (DNOCS, 2014). De acordo com o Código Florestal – Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, as áreas situadas no entorno dos reservatórios d'água artificiais são áreas protegidas que tem, dentre outras aplicabilidades, a função de preservar os recursos hídricos.

Embora a APP seja uma área protegida, o que se observa é o desmatamento acentuado daquela área. Segundo a Fundação SOS Mata Atlântica, em 2008 havia 18,80 ha de Mata Atlântica na APP. Em 2013, não se observa nenhuma área com Mata Atlântica na APP (Figura 5).

Figura 5 - Delimitação da APP da Barragem de Morrinhos.



Fonte: Santos e Santos Filho (2017).

Os resultados aqui observados demonstram que no espaço ocupado ao redor da barragem ocorrem diferentes formas de uso e ocupação do solo. Esses elementos formam a paisagem adjacente ao reservatório, interferindo diretamente na dinâmica dos sistemas ambientais. Em estudo com APP na mesma região, Santos et al. (2015), afirma que a importância econômica é priorizada na utilização da propriedade para cultivos agrícolas por conta da atividade agrícola ser a fonte de renda exclusiva daquela região.

O município de Poções está inserido no âmbito da Mata Atlântica, e, de acordo com o Código Florestal, as APPs tem função de preservar os recursos hídricos e proteger o solo. Portanto seus usos deveriam limitar-se à manutenção cobertura de vegetação nativa. A utilização inadequada dessas áreas pode causar impactos no equilíbrio ambiental e na qualidade da água (Donato & Magri, 2017).

4. Considerações Finais

Esse trabalho teve como objetivo apresentar a dinâmica da vegetação nativa na área de proteção permanente – APP da Barragem de Morrinhos em Poções – Bahia, nos anos de 2008 e 2013, de maneira a divulgar informações para subsidiar a proteção e o uso racional dos remanescentes florestais da Mata Atlântica.

Os resultados observados nesse trabalho evidenciam alta taxa de desmatamento e a fragmentação florestal do bioma Mata Atlântica, colocando em risco a proteção da biodiversidade existente.

Os resultados observados neste trabalho demonstram que no espaço ocupado ao redor da barragem ocorrem diferentes formas de uso e ocupação do solo. Esses elementos formam a paisagem adjacente ao reservatório, interferindo diretamente na dinâmica dos sistemas ambientais.

O desmatamento aliado à fragmentação florestal e às ocupações antrópicas existentes no local causa danos aos recursos naturais no entorno da Barragem de Morrinhos bem como aos demais recursos hídricos locais.

Referências

- ANA. (2010). Atlas Brasil. Agência Nacional de Águas (ANA). <http://atlas.ana.gov.br>
- ANA. (2010). Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Malha Municipal. Agência Nacional de Águas (ANA). <http://hidroweb.ana.gov.br/HidroWeb.asp?TocItem=4100#Topo>.
- ANA. (2016). Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. Massas d'Água (Espelhos d'Água). Agência Nacional de Águas (2016). <http://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home.ce>
- Aquino, C. M. S., & Valladares, G. S. (2013). Geografia, Geotecnologias e Planejamento Ambiental. *Geografia*. 22(1), 117-38
- Araújo, V. G., & Oliveira, R. C. (2017). Conflitos entre o uso da terra e unidades de conservação em áreas litorâneas: o caso da APA Ilha Comprida (SP). *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista*. 13(1), 14-24.
- Bagliano, V. R., & Luiz, F. (2013) Fragmentação florestal retratado como perda da biodiversidade sobre os princípios científicos dos códigos florestais brasileiros. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*. 3(2) <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/viewFile/159/63>.
- Brasil. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. *Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa*. <http://www.planalto.gov.br>.
- Brasil. (2008). Ministério do Meio Ambiente. *Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros*. http://mapas.mma.gov.br/mapas/aplic/monitoramento_biomass_2002_2008/datadownload.htm.
- Câmara, G., & Medeiros, J. S. (1998). *Princípios básicos em geoprocessamento*. In: Sistema de Informações Geográficas: aplicações na agricultura. Assad, E. D., Sano, E. E. (Ed.). Brasília: Embrapa. p. 3-11.
- Carvalho, C. M. (2007). *Avaliação da desertificação no sudoeste do Estado do Piauí (PI), através de técnicas de sensoriamento remoto*. Dissertação (Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos (SP).
- CONAMA. (2002). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 302, de 20 de março de 2002. *Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente*. <http://www.mma.gov.br/>.
- D'alge, J. C. L. (2001). *Cartografia para Geoprocessamento*. Disponível em: <http://mtc-m12.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/sergio/2004/04.19.14.47/doc/cap6-cartografia.pdf>.
- Dias, N. O., Martins, F. C. M., & Barros, K. de O. (2020) Geotecnologia aplicada à diagnose ambiental: Reserva Biológica de Pinheiro Grosso, Barbacena – MG. *Sociedade & Natureza*, 32, 126-140.
- DNOCS. (2005). Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. *Monitoramento de Reservatórios*. <http://www.dnocs.gov.br>.
- Donato, L. P., & Magri, R. A. F. (2017). Uso e ocupação das áreas de preservação permanente da Bacia Hidrográfica do Córrego do Limão, Passos – MG. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, 14(25), 78-91. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/agr/ar/uso%20e%20ocupacao.pdf>. 10.18677/EnciBio_2017A101.
- Eckhardt, R. R., Silva, J. F., & Linn, R. M. (2010). As Geotecnologias no Contexto do Planejamento Ambiental Municipal - Estudo de Caso para o Município de Três Coroas - RS – Brasil. *Geografia*, Londrina, 19(1), 23-47.
- Ferreira, D. A. C., & Dias, H. C. T. (2004). Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, 28(4). <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v28n4/22611.pdf>.
- Firmino, W. G. (2003). *Análise do Impacto da Ação Antrópica na Microbacia do Córrego Lava-Pés em Ipameri – Goiás*. Pires do Rio. Monografia de graduação, Universidade Estadual de Goiás –UEG, 2003.
- Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). (2017). *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período 2015-2016*. São Paulo. <http://mapas.sosma.org.br/dados/>.
- Gautério, B. C., & Sartorio, L. F. (2020). O Uso de Geotecnologias para Educadores Ambientais: elaboração de mapas temáticos para uso em sala de aula. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, 37(1), 264–277. <https://doi.org/10.14295/remea.v37i1.10959>
- Martini, L. C. P., & Trentini, E. C. (2011). Agricultura em zonas ripárias do sul do Brasil: conflitos de uso da terra e impactos nos recursos hídricos. *Sociedade e Estado*, Brasília, 26(3).
- Matiello, S., Cerri, F., Pagani, C. P., & Lima, J. S. (2017). O uso do geoprocessamento para delimitação e análise das áreas de preservação permanente de um córrego em Nova Mutum Paraná– RO. *Revista Presença Geográfica*, Porto Velho, 6(1), 40-50. <http://www.periodicos.unir.br/index.php/RPGeo/issue/view/312>.
- Medeiros, J. S., & Câmara, G. (2001). *Geoprocessamento para projetos ambientais*. In: Introdução à Ciência da Geoinformação. Câmara, G., Davis, C., Monteiro, A. M. V. (Org.), São José dos Campos: INPE. p. 1-36. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/cap10-aplicacoesambientais.pdf>.
- Pereira, D. M. (2010). *Diagnóstico ambiental das nascentes do Córrego dos Macacos – município de Álvares Machado/SP*. Presidente Prudente - SP: Universidade Estadual Paulista. 103f. (Monografia).
- Rodríguez-Merino, A., García-Murillo, P., & Fernández-Zamudio, R. (2020). Combining multicriteria decision analysis and GIS to assess vulnerability within a protected area: An objective methodology for managing complex and fragile systems. *Ecological Indicators*, v. 108.
- RosA, F. S. (2005). Geotecnologias na Geografia Aplicada. *Revista do Departamento de Geografia*, n. 16, p. 81-90.

- Santos, Z. S., Paula, A., Pinheiro, M. P., & Barreto, P. A. B. (2015). Rio das Mulheres: diagnóstico ambiental das áreas no entorno de nascentes em Poções – Bahia, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, 11(21), 3281-3288. <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015b/multidisciplinar/rio%20das%20mulheres.pdf>.
- Santos, Z. S., & Santos Filho, V. R. (2017). Considerações acerca dos impactos ambientais no entorno da Barragem de Morrinhos, em Poções – Bahia. In: *Semana de Agronomia da UESB*, 8, 2017, Vitória da Conquista. Anais. Vitória da Conquista: VIII SEAGRUS. v.1. <http://periodicos.uesb.br/index.php/seagrus>.
- Silveira, A. H. M. (2020). Aplicações, Preferências e Comparações entre Métodos de Classificação Supervisionada: O Caso de Natal/RN. *Raega-O Espaço Geográfico em Análise*, 47(1), 120-135.
- SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. <http://sim.sei.ba.gov.br/sim/tabelas.wsp#>.
- SOS Mata Atlântica; INPE. (2019). *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – Relatório Técnico – Período 2017-2018*. <https://www.sosma.org.br/quem-somos/publicacoes/>.
- Sousa, C. J. S. S. (2005). *Delimitação e estudo dos impactos ambientais da microbacia Rio das Mulheres no município de Poções – BA*. Vitória da Conquista – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 77f. (Monografia).
- Teixeira, G. M., Figueiredo, P. H. A., Ferraz, S. F. B., Salemi, L. F., Ranzini, M., & Rizzi, N. E. (2019) Análise de Classificadores de Estágios Sucessionais em um Fragmento de Mata Atlântica. *BIOFIX Scientific Journal*, 4(2), 88-96.
- Teixeira, N. N., Júnior, D. C. C., & Galvão, L. A. (2022). Análise do Desempenho de Mapeamento Topográfico Planimétrico Executado com Aeronave Remotamente Pilotada - RPA. *SODEBRÁS*, 17, 45-57. 10.29367/issn.1809-3957.17.2022.204.45
- Trancoso, R. (2020). *Análise sobre a dinâmica do desmatamento e dos incêndios florestais no bioma Cerrado*. Produto 4 – P.O. 7831158. [S.l.]: Banco Mundial/Ministério do Meio Ambiente, 2014. http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/material3os/2014_Trancoso_Dinamica_Desmatamento_BM_DE3os.pdf.
- Trombeta, L. R., & Leal, A. C. (2016). Planejamento ambiental e geoecologia das paisagens: Contribuições para a Bacia Hidrográfica do Córrego Guaiçarinha, município de Álvares Machado, São Paulo, Brasil. *Revista Formação (ONLINE)* 3(23), 187-216. <http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/4026/3481>.
- Vale, C. C., & Silva, A. L. (2021). Classificação Supervisionada dos Maciços Vegetais e Cobertura do Solo no Aglomerado Urbano de São Raimundo das Mangabeiras–MA. *Acta Tecnológica*, 14(1), 93-101.
- Valente, O. F., & Gomes, M. A. (2005). Conservação de Nascentes: Hidrologia e Manejo de Bacias Hidrográficas de Cabeceiras. Viçosa, MG: *Aprenda Fácil*.