

## A IMPORTANCIA DO ESTUDO DA BIOGEOGRAFIA DA CIDADE DE SÃO BENTO-MARANHÃO.

João Leonardo Carvalho Araujo Sousa<sup>1</sup>, joaocarvalholeonardo@gmail.com;  
Thalison Mateus Valentin Santos<sup>2</sup>, thalisonvalen@gmail.com ;  
Nixon Jorge Vieira Moraes Junior<sup>3</sup>, Nixonjorge@hotmail.com;  
Maycon Aurélio da Silva de Jesus<sup>4</sup>, aureliomaycon40@gmail.com.

### RESUMO

O presente trabalho analisa a importância do estudo biogeográfico como ferramenta de diagnóstico e planejamento ambiental no município de São Bento, localizado na Baixada Maranhense. A pesquisa buscou compreender as interações entre elementos naturais (vegetação, relevo, hidrografia e fauna) e os processos antrópicos que transformam a paisagem. A metodologia combinou levantamento bibliográfico, trabalho de campo, uso de geotecnologias e entrevistas com moradores. Os resultados demonstraram que, apesar da diversidade ecológica ainda presente, o município enfrenta desmatamento, poluição hídrica e ocupação desordenada. Foram identificadas espécies vegetais de uso medicinal (como *Himatanthus drasticus* e *Anacardium occidentale*), além de quatro espécies ameaçadas de extinção, confirmando a relevância da conservação. A análise de imagens de satélite revelou a redução de 60% da vegetação nas margens de igarapés, mas também áreas de regeneração natural. Conclui-se que o estudo biogeográfico fornece subsídios para políticas públicas sustentáveis, indicando áreas prioritárias para conservação, valorização dos saberes tradicionais e engajamento comunitário na gestão ambiental.

**Palavras-chave:** Planejamento ambiental; Baixada Maranhense; Sustentabilidade territorial.

### INTRODUÇÃO

A cidade de São Bento, localizada na região da Baixada Maranhense, apresenta ecossistemas singulares associados a campos alagáveis, igarapés e áreas de mata nativa. O estudo da paisagem e da distribuição da biodiversidade é fundamental para compreender as pressões antrópicas e planejar alternativas sustentáveis (BERTRAND, 1971; RODRIGUES, 2010).

A biogeografia, enquanto campo da Geografia Física, analisa a relação entre os fatores naturais e humanos que estruturam a paisagem (ROSS, 2006). Sua aplicação em estudos locais permite identificar vulnerabilidades, potencialidades e riscos socioambientais, subsidiando o ordenamento territorial (BECKER, 2004).

No caso de São Bento, a expansão agrícola, a ocupação urbana desordenada e o desmatamento das margens de rios e lagoas configuram ameaças significativas à

<sup>1</sup> Graduando em Geografia bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão;

<sup>2</sup> Graduando em Geografia bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão;

<sup>3</sup> Graduando em Geografia bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão;

<sup>4</sup> Graduando em Geografia bacharelado, Universidade Estadual do Maranhão

biodiversidade. A literatura enfatiza que regiões úmidas como a Baixada Maranhense são altamente vulneráveis e devem ser tratadas como prioritárias para a conservação (JUNK et al., 2006).

Assim, compreender a interação entre os elementos naturais e sociais é essencial para propor estratégias de conservação que integrem tanto o conhecimento técnico-científico quanto os saberes locais (ACSELRAD, 2004).

A análise da paisagem, conforme Ross (1992), deve considerar tanto a configuração natural quanto as transformações introduzidas pela ação humana. No caso de São Bento, a urbanização sem planejamento, o desmatamento de áreas de várzea e a expansão da pecuária modificam de forma acelerada o equilíbrio ecológico, intensificando processos como assoreamento e perda de biodiversidade. Nesse contexto, o estudo geográfico contribui para diagnosticar impactos e propor caminhos para uma gestão equilibrada.

Além da relevância ecológica, a região abriga práticas culturais e tradicionais fortemente relacionadas ao ambiente natural. A agricultura de várzea, a pesca artesanal e o uso medicinal de espécies vegetais são exemplos de interações entre sociedade e natureza que compõem a identidade local. De acordo com Diegues (2000), a valorização desses modos de vida é essencial para a construção de políticas ambientais que respeitem a diversidade cultural e promovam justiça socioambiental.

Outro aspecto relevante é a vulnerabilidade dos ecossistemas úmidos. Junk et al. (2006) destacam que ambientes alagáveis exercem funções críticas, como a regulação hídrica e a manutenção da biodiversidade, sendo considerados prioritários para conservação. A degradação desses espaços em São Bento pode comprometer não apenas a fauna e a flora locais, mas também os serviços ecossistêmicos que sustentam as comunidades humanas.

O avanço das geotecnologias amplia as possibilidades de compreender e monitorar essas dinâmicas ambientais. O uso de sistemas de informação geográfica e imagens de satélite permite analisar mudanças temporais da cobertura vegetal e do uso do solo, identificando áreas críticas e potenciais para recuperação (CÂMARA; DAVIS, 2001). Assim, o estudo torna-se estratégico para subsidiar políticas públicas e fortalecer práticas de conservação no município.

Por fim, compreender as relações entre elementos físicos, biológicos e sociais da paisagem de São Bento significa também construir alternativas de desenvolvimento sustentável. Segundo Sachs (2004), o planejamento deve reconhecer os limites ecológicos e a capacidade de regeneração dos ecossistemas, integrando ciência, políticas públicas e participação

comunitária. Nesse sentido, a análise aqui proposta busca articular diagnóstico ambiental e valorização cultural como bases para a conservação territorial.

Objetivo geral: analisar os elementos bióticos e abióticos que compõem a paisagem de São Bento, avaliando suas interações com a ocupação humana. Objetivos específicos: (i) mapear as formações vegetais e suas relações com relevo e hidrografia; (ii) identificar áreas de vulnerabilidade ambiental; (iii) avaliar os impactos antrópicos sobre ecossistemas locais; (iv) propor estratégias de conservação baseadas em ciência e práticas comunitárias.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este trabalho baseou-se em uma abordagem qualitativa e exploratória, com o intuito de compreender os elementos biogeográficos da cidade de São Bento – Maranhão, por meio da análise integrada entre os componentes físicos, biológicos e socioambientais. A pesquisa foi estruturada em três etapas metodológicas principais: levantamento bibliográfico, trabalho de campo e sistematização dos dados utilizando ferramentas geotecnológicas.

Na primeira etapa, realizou-se um levantamento bibliográfico de caráter teórico sobre conceitos de biogeografia, paisagem, biodiversidade e impactos ambientais, com foco em estudos aplicados à região amazônica e, em especial, à Baixada Maranhense. Autores como Bertrand (1971), que discorre sobre a estrutura da paisagem natural, e Rodrigues (2010), que aborda a biogeografia como campo da geografia física, foram fundamentais para a fundamentação teórica da pesquisa. O uso de fontes como artigos científicos, livros e dissertações foi essencial para contextualizar o objeto de estudo.

A segunda etapa consistiu em visitas técnicas ao município de São Bento, com a finalidade de observar in loco os aspectos biofísicos predominantes, como tipos de vegetação, relevo, uso do solo, presença de corpos hídricos e áreas de preservação ou degradação. A técnica da observação direta foi utilizada como instrumento para descrever os elementos da paisagem (TRIVIÑOS, 1987). Foram registradas informações fotográficas e anotações em diário de campo, que permitiram maior detalhamento da realidade local.

Paralelamente, aplicou-se a análise de dados cartográficos e imagens de satélite com o auxílio de ferramentas de geoprocessamento. Utilizou-se o software QGIS, versão 3.28, para a elaboração de mapas temáticos de cobertura vegetal, uso do solo e hidrografia, com base em dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto Nacional

de Pesquisas Espaciais (INPE). A cartografia tem se mostrado uma ferramenta essencial para a compreensão da dinâmica territorial e ambiental (SOUZA, 2013).

Além disso, foi realizada a coleta de dados secundários junto a órgãos ambientais e instituições de pesquisa, como a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Maranhão (SEMA-MA), o que contribuiu para o entendimento das políticas ambientais locais e das áreas legalmente protegidas no município. Essas informações foram trianguladas com os dados empíricos e bibliográficos, conforme recomenda Minayo (2008) em pesquisas qualitativas.

A análise dos dados foi desenvolvida a partir da correlação entre os elementos da paisagem e os impactos ambientais decorrentes da ação antrópica. Utilizou-se o método de análise sistêmica da paisagem, conforme proposto por Bertrand (1971), o qual considera os sistemas naturais como resultado das interações entre litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera e antrópico. Esse enfoque permitiu compreender a complexidade do espaço geográfico de forma integrada.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

A biogeografia é um campo da Geografia Física que estuda a distribuição das espécies na superfície terrestre, relacionando-os com os abióticos e bióticos que influenciam essa distribuição. Segundo Rodrigues (2010), a biogeografia permite compreender os padrões espaciais da biodiversidade e suas interações com o ambiente físico, sendo essencial para o planejamento e conservação dos ecossistemas.

No contexto da Geografia, a paisagem é vista como um conjunto dinâmico de elementos naturais e sociais que interagem continuamente. Bertrand (1971) propõe uma abordagem sistêmica da paisagem, considerando a interação entre os componentes da natureza (rochas, solo, clima, vegetação) e os elementos antrópicos como fundamentais para entender as transformações espaciais.

Estudar a biogeografia de áreas específicas, como a cidade de São Bento – Maranhão, é crucial para compreender os processos de degradação ambiental decorrentes da urbanização e da ocupação desordenada do solo. Para Ross (2006), o diagnóstico ambiental deve considerar os aspectos biofísicos e socioeconômicos do território, visando à gestão integrada e sustentável dos recursos naturais.

A vegetação é um dos principais indicadores dos padrões biogeográficos. De acordo com Velázquez *et al.* (2001), o estudo da cobertura vegetal permite identificar áreas de maior sensibilidade ambiental e os impactos causados pelas ações humanas. Em regiões como a

Baixada Maranhense, onde predominam campos naturais e matas de várzea, esse levantamento é fundamental.

Outro fator importante é o relevo, que influencia diretamente na distribuição da vegetação, na formação do solo e na dinâmica hídrica. Segundo Ross (1992), o relevo deve ser analisado como um fator condicionante da paisagem, especialmente em regiões onde a ação antrópica altera seus padrões originais.

O uso de geotecnologias no estudo biogeográfico tem sido cada vez mais relevante. Para Câmara e Davis (2001), o sensoriamento remoto e os sistemas de informações geográficas (SIG) são ferramentas eficazes para mapear, monitorar e planejar o uso do território, contribuindo com dados precisos e atualizados para a análise ambiental.

A compreensão da biogeografia também passa pelo reconhecimento das políticas públicas e das legislações ambientais. Segundo Diegues (2000), a gestão dos ecossistemas deve envolver não apenas o conhecimento técnico-científico, mas também os saberes locais e a participação da comunidade na proteção dos recursos naturais.

Complementando, a educação ambiental é uma dimensão transversal à biogeografia, pois promove a conscientização da sociedade sobre os valores ecológicos e o respeito à natureza. Reigota (1998) defende que a educação ambiental deve ser incorporada nas escolas e nas práticas comunitárias como instrumento de transformação social e conservação do meio ambiente.

As análises biogeográficas ganham maior relevância quando articuladas com o conceito de sustentabilidade, pois permitem avaliar como o uso dos recursos naturais pode ser conciliado com a conservação da biodiversidade. De acordo com Sachs (2004), o desenvolvimento sustentável exige o reconhecimento das limitações ecológicas e a adoção de estratégias que respeitem os ciclos naturais e a capacidade de regeneração dos ecossistemas.

No Brasil, a biogeografia encontra-se diretamente vinculada à necessidade de planejar o território de forma mais justa e ambientalmente responsável. Becker (2004) afirma que a gestão territorial deve considerar as especificidades de cada região, respeitando os limites impostos pela natureza e promovendo o equilíbrio entre os interesses econômicos, sociais e ambientais.

As regiões úmidas, como a Baixada Maranhense, onde se localiza São Bento, são ecossistemas de elevada importância ecológica e alta vulnerabilidade. Junk *et al.* (2006) destacam que esses ambientes são responsáveis pela manutenção da biodiversidade, regulação



climática e produção de serviços ecossistêmicos fundamentais, sendo, por isso, áreas prioritárias para a conservação.

Por fim, a construção de políticas ambientais eficazes depende do diálogo entre a ciência, o poder público e as comunidades locais. Segundo Acselrad (2004), a justiça ambiental só será possível quando os saberes populares forem incorporados às estratégias de gestão, rompendo com modelos centralizadores e promovendo uma gestão participativa e democrática do território.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A análise da paisagem de São Bento – MA revelou a predominância de ecossistemas úmidos, como campos inundáveis e matas de várzea, característicos da Baixada Maranhense (JUNK et al., 2006). Esses ambientes, embora ainda guardem expressiva diversidade biológica, vêm sofrendo intensas pressões antrópicas. O levantamento de campo identificou fragmentos preservados de vegetação nativa, mas também extensas áreas convertidas em pastagem e loteamentos urbanos.

O mapeamento geotecnológico (QGIS 3.28) indicou que aproximadamente 37% da vegetação nativa permanece em estágio médio ou avançado de regeneração, sobretudo em áreas distantes da sede municipal. Em contrapartida, 62% das margens de igarapés e lagoas foram convertidas em pastagens e cultivos agrícolas, confirmando a tendência de degradação observada em campo. Esse processo compromete os serviços ecossistêmicos, como regulação hídrica e proteção da biodiversidade (ROSS, 2006).

**Quadro 1 – Alterações na paisagem de São Bento**

| <b>Elemento analisado</b> | <b>Situação atual</b>                                               | <b>Impactos principais</b>                         | <b>Referência teórica</b> |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|
| Vegetação nativa          | 37% em regeneração; presença de capoeiras e matas ciliares isoladas | Fragmentação e perda de habitat                    | Velázquez et al. (2001)   |
| Relevo                    | Predominância de áreas planas e baixas                              | Maior suscetibilidade a alagamentos e assoreamento | e Ross (1992)             |
| Hidrografia               | Igarapés e lagoas com sinais de poluição e assoreamento             | Redução da qualidade da água e da fauna aquática   | Junk et al. (2006)        |

| Elemento analisado | Situação atual                         | Impactos principais                     | Referência teórica |
|--------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| Uso do solo        | Expansão urbana e pastagens em várzeas | Ocupação desordenada, riscos ecológicos | Becker (2004)      |

Fonte : próprio autor , 2025.

A diversidade vegetal registrada inclui espécies de uso medicinal e alimentar, como o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a andiroba (*Carapa guianensis*) e a janaguba (*Himatanthus drasticus*), utilizadas pela população local para fins terapêuticos. Foram identificadas ainda quatro espécies ameaçadas de extinção, entre elas o babaçu (*Attalea speciosa*) em áreas de extração intensiva, e o peixe-boi-marinho (*Trichechus inunguis*), cuja presença foi relatada por pescadores locais. Essa relação entre biodiversidade e saberes tradicionais reforça a importância da integração entre ciência e conhecimento empírico (ACSELRAD, 2004; DIEGUES, 2000).

Tabela 1 – Espécies registradas em São Bento e seus usos

| Grupo          | Espécie                       | Nome popular      | Situação                  | Uso/tradição local                     |
|----------------|-------------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Vegetal        | <i>Anacardium occidentale</i> | Cajueiro          | Nativa comum              | Fruto alimentício, medicinal (casca)   |
| Vegetal        | <i>Himatanthus drasticus</i>  | Janaguba          | Nativa rara               | Uso medicinal (resina)                 |
| Vegetal        | <i>Carapa guianensis</i>      | Andiroba          | Ameaçada localmente       | Óleo medicinal                         |
| Vegetal        | <i>Attalea speciosa</i>       | Babaçu            | Ameaçada por extrativismo | Produção de óleo e carvão              |
| Fauna aquática | <i>Trichechus inunguis</i>    | Peixe-boi-marinho | Ameaçada                  | Relatos de avistamento; valor cultural |
| Fauna aquática | <i>Hoplias malabaricus</i>    | Traíra            | Comum                     | Alimentação e pesca artesanal          |

Fonte : próprio autor , 2025.

O relevo plano e ligeiramente ondulado observado em São Bento, descrito por Ross (1992) como condicionante da paisagem, favorece a formação de áreas alagadas, mas também aumenta a vulnerabilidade a enchentes e processos erosivos quando associado ao

desmatamento. Os resultados demonstram que áreas próximas às estradas vicinais são as mais frágeis, apresentando erosão acelerada e assoreamento de corpos d'água.

A hidrografia local, composta por igarapés e lagoas, apresentou forte degradação, principalmente pela descarga de resíduos sólidos e esgoto doméstico. Esses impactos comprometem diretamente a fauna aquática e reduzem a disponibilidade de água potável, confirmando a vulnerabilidade de ambientes úmidos já destacada por Junk et al. (2006).

No campo social, a pesquisa revelou que a população local detém amplo conhecimento sobre ciclos de cheia e seca, espécies de uso medicinal e práticas agrícolas adaptadas às várzeas. Esses saberes constituem patrimônio cultural e ecológico e, conforme Diegues (2000) e Reigota (1998), devem ser incorporados às políticas públicas como estratégia de conservação e justiça ambiental.

A análise biogeográfica da cidade de São Bento – MA evidenciou a complexidade das interações entre os elementos físicos e sociais, confirmando a abordagem sistêmica proposta por Bertrand (1971). O município apresenta como principais características a presença de áreas úmidas, campos alagados e fragmentos de mata ciliar, que ainda resistem às pressões antrópicas.

O uso de geotecnologias mostrou-se essencial para identificar os processos de transformação da paisagem. As imagens de satélite demonstraram uma redução significativa da cobertura vegetal em áreas de várzea, onde mais de 60% da vegetação ciliar foi substituída por pastagens e loteamentos urbanos. Essa tendência está em consonância com o que Ross (2006) denomina de perda da resiliência ambiental em função da ocupação desordenada do solo.

Tabela 2 – Alterações na cobertura do solo em São Bento (2000–2022)

| Categoria de uso do solo | 2000 | 2010 | 2022 | Variação |
|--------------------------|------|------|------|----------|
|                          | (%)  | (%)  | (%)  | (%)      |
| Vegetação nativa         | 58   | 47   | 37   | -21      |
| Pastagem/agricultura     | 25   | 32   | 40   | +15      |
| Área urbana/loteamentos  | 10   | 15   | 20   | +10      |
| Áreas alagáveis          | 7    | 6    | 3    | -4       |

Fonte : próprio autor , 2025.

Os dados acima demonstram a expansão acelerada da agricultura e da urbanização em detrimento da vegetação nativa e das áreas alagáveis, ecossistemas que Junk et al. (2006) apontam como de elevada importância ecológica.



Além das mudanças espaciais, o levantamento de campo identificou espécies vegetais de uso medicinal e alimentar que desempenham papel relevante tanto para a biodiversidade quanto para a cultura local. O saber empírico da população, associado ao uso dessas espécies, reforça a importância da integração entre ciência e conhecimento tradicional (ACSELRAD, 2004; DIEGUES, 2000).

Além dos dados quantitativos, as observações de campo revelaram que a população local ainda mantém uma forte dependência dos recursos naturais. A agricultura de várzea, especialmente o cultivo de arroz e mandioca, persiste como atividade econômica fundamental. No entanto, o avanço de loteamentos urbanos em áreas tradicionalmente agrícolas tem reduzido a disponibilidade de terras cultiváveis, gerando tensões socioeconômicas. Esse fenômeno exemplifica o que Becker (2004) denomina de conflito entre a expansão urbana e a sustentabilidade territorial.

A fauna registrada incluiu espécies comuns da região, como a traíra (*Hoplias malabaricus*) e o camarão de água doce (*Macrobrachium amazonicum*), amplamente utilizados na alimentação. Entretanto, relatos de pescadores locais indicam a diminuição de espécies maiores, como o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), resultado direto da poluição hídrica e do assoreamento. Essa constatação reforça as preocupações de Junk et al. (2006), que destacam a vulnerabilidade das áreas úmidas frente à intensificação das pressões antrópicas.

Outro resultado relevante foi a identificação de 15 espécies vegetais com uso medicinal. O conhecimento sobre essas plantas, transmitido oralmente de geração em geração, constitui um importante patrimônio imaterial. A casca do cajueiro (*Anacardium occidentale*), por exemplo, é utilizada no tratamento de inflamações, enquanto a resina da janaguba (*Himatanthus drasticus*) é aplicada em práticas tradicionais de cura. Essa integração entre natureza e cultura confirma a tese de Diegues (2000) de que os saberes locais são aliados estratégicos na conservação da biodiversidade.

As análises cartográficas demonstraram que a expansão da malha urbana tem se concentrado em áreas de várzea e margens de igarapés, justamente os locais de maior fragilidade ambiental. Essa ocupação intensifica problemas de drenagem, enchentes sazonais e perda de habitats. Conforme Ross (1992), a análise do relevo é essencial para compreender a configuração da paisagem e seus riscos, especialmente em regiões de topografia plana e suscetível a inundações. A ausência de instrumentos de ordenamento territorial em São Bento amplia a vulnerabilidade dessas áreas.

Por fim, a utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs) foi decisiva para sobrepor camadas de vegetação, relevo e hidrografia, possibilitando a delimitação de áreas prioritárias para conservação. Entre essas áreas, destacam-se fragmentos de mata ciliar ainda preservados ao norte do município e campos inundáveis no entorno da Lagoa da Manguinha. Esses resultados corroboram Câmara e Davis (2001), que defendem os SIGs como ferramentas indispensáveis ao planejamento ambiental. Assim, os produtos cartográficos elaborados constituem não apenas registros acadêmicos, mas instrumentos aplicáveis à gestão pública local. Por fim, as ferramentas geotecnológicas permitiram a sobreposição de camadas de vegetação, relevo e hidrografia, possibilitando identificar **áreas prioritárias para conservação**. Esse resultado reforça a afirmação de Câmara e Davis (2001) sobre a relevância dos SIGs no planejamento territorial.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo biogeográfico da cidade de São Bento – MA evidenciou que a paisagem local, composta por várzeas, igarapés e fragmentos de mata ciliar, ainda conserva significativa diversidade biológica, mas encontra-se sob forte pressão da urbanização e da expansão agropecuária. O mapeamento temporal demonstrou que a vegetação nativa reduziu-se em mais de 20% entre 2000 e 2022, sendo substituída por pastagens e loteamentos urbanos. Essa tendência confirma a perda de resiliência ambiental apontada por Ross (2006) e reforça a necessidade de medidas urgentes de ordenamento territorial.

Os resultados mostraram também que a biodiversidade de São Bento possui não apenas valor ecológico, mas também sociocultural. Espécies como o cajueiro (*Anacardium occidentale*), a andiroba (*Carapa guianensis*) e a janaguba (*Himatanthus drasticus*) são utilizadas pela população em práticas alimentares e medicinais, revelando a importância dos saberes tradicionais para a conservação e uso sustentável dos recursos. Conforme defendem Diegues (2000) e Acselrad (2004), a integração entre conhecimento científico e empírico é indispensável para a justiça socioambiental.

Outro ponto central refere-se à hidrografia local, composta por igarapés e lagoas que se encontram em processo de poluição e assoreamento. A perda de qualidade da água impacta diretamente a pesca artesanal, atividade de relevância cultural e econômica, e ameaça espécies aquáticas antes abundantes, como o surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*). Esses achados confirmam a vulnerabilidade das áreas úmidas ressaltada por Junk et al. (2006) e demonstram que a conservação desses ambientes deve ser prioridade no planejamento regional.

A utilização de geotecnologias, com destaque para os Sistemas de Informação Geográfica, possibilitou identificar áreas de fragilidade e de regeneração, oferecendo subsídios práticos para gestores públicos. O uso dos mapas de vegetação, uso do solo e hidrografia representa um avanço metodológico e reforça a afirmação de Câmara e Davis (2001) sobre a centralidade dos SIGs no diagnóstico e monitoramento ambiental. Esses produtos são instrumentos aplicáveis não apenas à pesquisa acadêmica, mas também à formulação de políticas locais.

Conclui-se que a sustentabilidade de São Bento depende da conjugação entre ciência, políticas públicas e participação comunitária. Recomenda-se a criação de Unidades de Conservação municipais, o fortalecimento de programas de educação ambiental nas escolas, o incentivo a práticas agrícolas tradicionais de baixo impacto e a valorização dos saberes populares na gestão do território. Assim, o estudo biogeográfico se mostra essencial não apenas para compreender a dinâmica da paisagem, mas também para indicar caminhos concretos de desenvolvimento sustentável que respeitem os limites ecológicos e culturais da região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSELRAD, Henri. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- BECKER, Bertha K. **Geopolítica da Amazônia**. Estudos Avançados, São Paulo, v. 19, n. 53, p. 71–86, 2005.
- BERTRAND, G. **Le paysage entre la nature et la société**. Paris: Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. 42, n. 3, p. 167-172, 1971.
- CÂMARA, Gilberto; DAVIS, Clodoveu A. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001.
- DIEGUES, Antonio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2000.
- JUNK, W. J. et al. *The comparative biodiversity of seven globally important wetlands: a synthesis*. **Aquatic Sciences**, v. 68, p. 400–414, 2006.
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.
- REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 1998.
- ROSS. **Geografia do Brasil**. 6. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.
- ROSS. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. São Paulo: Contexto, 1992.



RODRIGUES, S. **Biogeografia: uma abordagem geográfica dos ecossistemas**. São Paulo: Contexto, 2010.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SOUZA, M. L. de. **Cartografia Temática: uma introdução à análise espacial**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VELÁZQUEZ, Sandra M. et al. **Avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2001.