

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**INDICADORES GEOAMBIENTAIS PARA A DETERMINAÇÃO DE ÁREAS COM
VIABILIDADE ECOTURÍSTICA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO BATISTA DO
GLÓRIA, MG.**

NAARA ALINE TOSSANI DE MELO

**SÃO CARLOS – SP
2019**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

INDICADORES GEOAMBIENTAIS PARA A DETERMINAÇÃO DE ÁREAS COM
VIABILIDADE ECOTURÍSTICA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO BATISTA DO
GLÓRIA, MG.

NAARA ALINE TOSSANI DE MELO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos, como parte da obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador:

Prof. Dr. Luiz Eduardo Moschini

Co-orientador:

Prof. Dr. Eduardo Goulart Collares

Apoio:

Processo nº 2017/23450-2, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

SÃO CARLOS – SP

2019

Melo, Naara Aline Tossani

Indicadores Geoambientais para a Determinação de Áreas com Viabilidade Ecoturística no Município de São João Batista do Glória, MG. / Naara Aline Tossani Melo. -- 2019.
76 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador: Luiz Eduardo Moschini

Banca examinadora: Eduardo Goulart Collares; Mayra Cristina Prado de Moraes Cavaliere; Dayana Almeida.

Bibliografia

1. Caracterização Ambiental. 2. Turismo Sustentável. 3. Recursos Naturais. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Naara Aline Tossani de Melo, realizada em 26/04/2019.

Prof. Dr. Luiz Eduardo Moschini
UFSCar

Prof. Dr. Eduardo Goulart Collares
UEMG

Prof. Dra. Mayra Cristina Prado de Moraes Cavaliere
SENAC

Profa. Dra. Dayana Almeida
UFSCar

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Dayana Almeida e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Prof. Dr. Luiz Eduardo Moschini

AGRADECIMENTOS

Meu maior agradecimento é a Deus pelo dom da vida, pelas incontáveis bênçãos que me proporcionou e por ter me amparado durante estes dois anos de caminhada.

Aos meus pais Geraldo e Odete minha eterna gratidão, pela compreensão e paciência, pelas palavras de ânimo nos dias de desespero, pelos conselhos e orações, além de todo amor e carinho que sempre dispensaram a mim, obrigada meus queridos pais por terem me ensinado os princípios e valores da vida, vocês são os melhores pais do mundo.

Agradeço ao meu noivo Leonardo, pela paciência, apoio e compreensão que sempre demonstrou a mim durante o desenvolvimento deste trabalho. Ao meu querido irmão Neilon, que sempre me apoiou e acreditou nos meus projetos, a minha cunhada Carliane e sobrinha Ana Luísa que sempre me alegraram com suas visitas, ligações, sorrisos, abraços e palavras de carinho, eu amo muito vocês.

Aos meus avós, tios, primos e a todos os amigos que sempre acreditaram no meu sonho, agradeço por todo apoio e incentivo, vocês fizeram com que a jornada fosse mais leve, valeu muito.

A todos os professores, colegas de classe e funcionários do Programa de Pós-Graduação em ciências ambientais, o meu muito obrigada por terem compartilhado seus conhecimentos e suas experiências de vida além de todo apoio que me ofereceram no decorrer da caminhada.

Ao Professor Dr. Luiz Eduardo Moschini, agradeço o acolhimento, oportunidade, confiança, orientação, paciência, dedicação e principalmente a amizade que construímos durante estes dois anos, certamente levarei por toda vida tudo que aprendi com você.

Ao Professor Dr. Eduardo Goulart Collares, agradeço o incentivo e apoio desde o início deste trabalho, sou muito grata por tudo que fez a mim.

Aos amigos do laboratório de mapeamento agradeço, pela parceria, troca de conhecimentos, amizade e o companheirismo.

A Fernanda que foi minha companheira de apartamento durante este período agradeço a companhia diária e a amizade que construímos, levarei comigo para sempre.

Deixo aqui também o meu muito obrigada a administração do Clube Náutico, Paraíso Perdido, Camping do Quebra Anzol, Cascata Ecopark que nos recebeu e permitiu que fossem feitas e divulgadas fotografias das suas áreas. Agradeço também ao Conrado guia da empresa Compadres que nos acompanhou durante o trabalho de campo.

A todos que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir esta etapa o meu mais sincero agradecimento e reconhecimento de que sem vocês eu não teria vencido.

Processo nº 2017/23450-2, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida com paixão, perder com classe e vencer com ousadia, porque o mundo pertence a quem se atreve. E a vida é muito bela para ser insignificante.”

Charles Chaplin

RESUMO

A crescente demanda por recursos naturais associadas às atividades antrópicas, tais como, atividade agrícolas, pecuária e expansão das áreas urbanizadas tornam-se os principais fatores que provocam a degradação do ambiente. Sendo, cada vez mais necessário o uso racional destes recursos e ao mesmo tempo suprir as necessidades econômicas da sociedade. As atividades relacionadas ao turismo ecológico têm se mostrado uma excelente ferramenta que auxilia no planejamento territorial devido a capacidade de conciliar a economia com a conservação da paisagem e promover o bem-estar socioeconômico. Desta forma, este trabalho teve como objetivo realizar a caracterização física e biológica do município de São João Batista do Glória, com o intuito de elaborar a Carta de Viabilidade Ecoturística, para que fosse possível a especificação das áreas e seus graus de adequabilidade em termos de turismo e recreação e a classificação dos tipos de paisagem. Os planos de informações utilizados para obtenção da Carta de Viabilidade Ecoturística foram: Elevação; Declividade; Uso e Cobertura do Solo; Precipitação; Temperatura; Formações Geológicas; Proximidade dos Recursos Hídricos e Acessibilidade. Para cada uma das variáveis foram atribuídos pesos, agrupados em quatro classes distintas: 4- bastante adequado; 3- adequado; 2- menos adequado; 1- não adequado. Este documento cartográfico demonstrou que o município de São João Batista do Glória, apresenta um alto potencial ecoturístico sendo que 87,45 % do município, foram considerados como bastante adequado e adequado para as atividades de turismo e recreação, isso é em decorrências das formações geológicas, clima, relevo, declividade, disponibilidade de recursos hídricos, belezas cênicas e devido a 46,75 % da sua área corresponder à unidade de conservação do Parque Nacional Serra da Canastra (PNSC), onde se concentra os principais atrativos alvo de visitas. Entretanto, essas atividades necessitam ser desenvolvidas baseadas em um planejamento adequado, com o intuito de minimizar os impactos negativos que possam comprometer a disponibilidade e manutenção do bem natural, e os riscos à vida que podem ocorrer devido à ausência de sistemas de segurança. O município contempla 33 atrativos turísticos, sendo que destes, 07 foram visitados. O trabalho de campo aliado a carta de viabilidade ecoturística, permitiu realizar a classificação da paisagem que se dividiu em três tipos: Paisagens Naturais, Paisagens Antrópicas e Paisagens Culturais. Como forma de garantir à preservação e conservação do bem natural, é necessário atender aos dispositivos legais como a Lei Florestal nº 12.651 que aborda principalmente sobre as Áreas de Preservação Permanente, e implementar as diretrizes propostas neste trabalho, que poderá auxiliar os gestores públicos no melhor Ordenamento Territorial, assim como, na formulação de políticas públicas municipais específicas ao ecoturismo, para que este segmento se desenvolva tanto no eixo econômico como também no social e ambiental.

Palavras-Chave: Caracterização Ambiental; Turismo Sustentável; Recursos Naturais; Planejamento Territorial; Turismo Ecológico.

ABSTRACT

The growing demand for natural resources associated with anthropogenic activities, such as agricultural activities, livestock and expansion of urbanized areas, are the main factors that cause the degradation of the environment. Being, more and more necessary the rational use of these resources and at the same time supplying the economic necessities of the society. The activities related to ecological tourism have proved to be an excellent tool that assists in territorial planning due to the ability to reconcile the economy with landscape conservation and promote socioeconomic well-being. In this way, this work had as objective to carry out the physical and biological characterization of the municipality of São João Batista do Glória, with the intention of elaborating the Ecotourism Feasibility Chart, so that it was possible to specify the areas and their degrees of suitability in terms of tourism and recreation and the classification of landscape types. The information plans used to obtain the Ecotourism Feasibility Chart were: Elevation; Declivity; Soil Use and Coverage; Precipitation; Temperature; Geological Formations; Proximity of Water Resources and Accessibility. For each of the variables weights were assigned, grouped into four distinct classes: 4- adequate enough; 3- suitable; 2 - less suitable; 1- not suitable. This cartographic document showed that the municipality of São João Batista do Glória has a high ecotourism potential, and 87.45% of the municipality was considered to be quite adequate and adequate for tourism and recreation activities, due to geological formations, climate, relief, declivity, availability of water resources, scenic beauty and due to 46.75% of its area corresponds to the conservation unit of Serra da Canastra National Park (PNSC), where the main attractions are visited. However, these activities need to be developed based on adequate planning, in order to minimize the negative impacts that may compromise the availability and maintenance of the natural good, and the risks to life that may occur due to the absence of safety systems. The municipality has 33 tourist attractions, of which 07 have been visited. The field work, together with the ecotourism feasibility charter, allowed the classification of the landscape to be classified into three types: Natural Landscapes, Anthropic Landscapes and Cultural Landscapes. As a way of guaranteeing the preservation and conservation of the natural good, it is necessary to comply with legal provisions such as Forest Law No. 12.651, which deals mainly with the Permanent Preservation Areas, and implement the guidelines proposed in this work, which may assist public managers in better territorial planning, as well as in the formulation of municipal public policies specific to ecotourism, so that this segment develops in both the economic as well as the social and environmental axis.

Keywords: Environmental Characterization; Sustainable Tourism; Natural Resources; Territorial Planning; Ecotourism.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	4
3.1. A OCUPAÇÃO HUMANA E A TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM	4
3.2. PLANEJAMENTO DA PAISAGEM.....	5
3.3. GEOTECNOLOGIAS APLICADA A ANÁLISE AMBIENTAL	6
3.4. USO DE INDICADORES AMBIENTAIS PARA ANÁLISE DA PAISAGEM.....	7
3.5. TURISMO ECOLÓGICO COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	8
4. MATERIAIS E MÉTODOS	10
4.1. ÁREA DE ESTUDO	10
4.2. METODOLOGIA	12
4.2.1. Construção da base de dados	12
4.2.1.1. Componentes Vegetacionais.....	12
4.2.1.2. Condições climáticas	12
4.2.1.3. Rede de drenagem	12
4.2.1.4. Unidades geológicas; substrato rochoso e materiais inconsolidados.....	12
4.2.1.5. Unidades de Relevo	13
4.2.1.6. Modelo digital de elevação (MDE).....	13
4.2.1.7. Uso e Cobertura do solo de São João Batista do Glória.....	14
4.2.1.8. Acessibilidade	15
4.2.1.9. Proximidade dos recursos hídricos	15
4.2.1.10. Carta de Viabilidade Ecoturística	15
4.2.1.11. Principais atrativos turísticos de São João Batista do Glória	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
5.1. Componentes vegetacionais.....	18
5.2. Clima	19
5.3. Recursos hídricos.....	20
5.4. Geologia, substrato rochoso e materiais inconsolidados	23
5.5. Unidades de relevo	28
5.6. Modelo Digital de Elevação (MDE)	29
5.7. Declividade de São João Batista do Glória	30
5.8. Análise da dinâmica temporal do uso e cobertura do solo de São João Batista do Glória.....	32
5.9. Identificação dos usos conflitantes nas Áreas de Preservação Permanente (APP) .	35
5.10. Proximidade dos recursos hídricos	36
5.11. Acessibilidade da malha viária	38

5.12. Viabilidade ecoturística	39
5.13. Atrativos turísticos.....	41
5.14. Classificação dos tipos de paisagem em termos de turismo e recreação	50
5.15. Diretrizes e estratégias do ecoturismo.....	51
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Localização do Município de São João Batista do Glória, MG.....	11
Figura 2- Carta temática dos componentes vegetacionais referente ao ano de 2009.....	19
Figura 3- Condições climáticas do município de São João Batista do Glória, MG. (a)- Temperatura média no período entre 2009 e 2017. (b) – Pluviometria média no período entre 2009 e 2017.....	20
Figura 4- Carta temática dos recursos hídricos de São João Batista do Glória, MG.....	21
Figura 5- Distribuição das formações geológicas do município de São João Batista do Glória, MG. ...	23
Figura 6- Carta temática de substrato rochoso de São João Batista do Glória, MG.....	25
Figura 7- Fotografia da Cascata Ecopark em São João Batista do Glória, MG.	26
Figura 8- Carta temática de Materiais Inconsolidados de São João Batista do Glória, MG.....	27
Figura 9- Unidade de relevo de São João Batista do Glória, MG.	29
Figura 10- Modelo digital de elevação (MDE) de São João Batista do Glória, MG.....	30
Figura 11- Carta de Declividade de São João Batista do Glória, MG.....	31
Figura 12- Classificações dos usos e coberturas do solo do município de São João Batista do Glória, MG. (a)- Uso e cobertura do solo no ano de 2009. (b) – Usos e cobertura do solo no ano de 2016.	33
Tabela 10- Classificação e quantificação dos usos e cobertura do solo do ano de 2009 e 2016.	33
Figura 13- Carta temática de Áreas de Preservação Permanente no município de São João Batista do Glória, MG de acordo com a legislação ambiental.....	35
Figura 14- Carta de proximidade dos corpos hídricos de São João Batista do Glória, MG.	37
Figura 15- Carta de acessibilidade de São João Batista do Glória, MG.....	38
Figura 16- Carta de Viabilidade Ecoturística de São João Batista do Glória, MG.....	40
Figura 17- Carta com os principais atrativos turísticos de São João Batista do Glória.	42
Figura 18- Fotografiaa da Usina Hidrelétrica de Furnas.....	44
Figura 19- Fotografias da Usina Hidrelétrica de Furnas a partir do Mirante.	44
Figura 21- Fotografias do Quebra Anzol em São João Batista do Glória.	45
Figura 22- Fotografias do Clube Náutico Engenheiro Mauro Ferraz.....	46
Figura 23- Fotografias do complexo de cachoeiras da Cascata Ecopark.	47
Figura 24- Fotografias da Cachoeira do Filó São João Batista do Glória-MG.	48
Figura 25- Fotografias do Paraíso Perdido em São João Batista do Glória- MG.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Etapas desenvolvidas na aquisição das APPs dos topos de morros, conforme Santos (2013).	14
Tabela 2- Fatores e valores de avaliação na determinação do uso potencial da área turística e recreativa	17
Tabela 3- Tipos de cobertura vegetal do município de São João Batista do Glória e suas áreas, no ano de 2009.....	18
Tabela 4- Quantificação da rede hidrográfica de São João Batista do Glória.	21
Tabela 5- Percentual de área das formações geológicas.	23
Tabela 6- Percentual de área do Substrato Rochoso.	25
Tabela 7- Percentual de área dos materiais inconsolidados.	26
Tabela 8- Distribuição das Unidades de relevo do município de São João Batista do Glória.	28
Tabela 9- Distribuições das classes de declividade e seus respectivos valores.	31
Tabela 10- Classificação e quantificação dos usos e cobertura do solo do ano de 2009 e 2016.....	33
Tabela 11- Distribuições das classes de viabilidade ecoturística e seus respectivos valores.....	39

1. INTRODUÇÃO

Diante da potencialização dos problemas ambientais, como o uso excessivo dos recursos naturais, poluição do ar e desmatamento que são os principais problemas que estão sendo abordados desde o século passado, e são decorrentes das fortes pressões antrópicas que o ambiente vem sofrendo, o mais preocupante é a intensidade em que tem acontecido a fragmentação da paisagem, e em consequência disso, à perda de diversidade biológica.

A diversidade biológica é um dos componentes fundamentais para ter uma boa qualidade ambiental e o desequilíbrio desta função ecológica acarreta em prejuízos econômicos e sociais, comprometendo, portanto, a sustentabilidade do meio ambiente, o equilíbrio ecológico e a disponibilidade permanente de recursos naturais (ROCHA et al., 2006).

O processo de fragmentação da paisagem na atualidade vem sendo potencializado pelo crescimento urbano, juntamente com as inovações tecnológicas, as quais geram impactos adversos aos recursos naturais, promovendo assim, alterações no padrão de vida da sociedade (MENIGHINI, 2010).

O planejamento da paisagem é fundamental para o desenvolvimento do território e permite equacionar os problemas ambientais; e utilizado também como ferramenta de organização territorial em diversos países (NUCCI, 2010). Um instrumento tecnológico que viabiliza e auxilia no planejamento da paisagem e no desenvolvimento de técnicas e análise dos dados espaciais são as geotecnologias (FARINA, 2006).

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são considerados como uma das principais ferramentas geotecnológicas que auxiliam na elaboração de planos de informações, na manipulação e edição de dados e na elaboração de cenários passados, atuais e futuros (GRIGG, 1996).

A estrutura dos softwares SIG permite uma análise multicritério das características dos ambientes biótico e abiótico, o que permite a integração de diferentes características da paisagem e da cobertura vegetal; essas informações podem ser avaliadas juntamente com outros parâmetros como os solos, modelos digitais de elevação e restrições ambientais, com o objetivo de planejar e monitorar determinadas áreas (PECCOL; BIRD; BREWER, 1996). Neste sentido esta ferramenta demonstra-se eficiente para compreensão da relação entre o homem e o ambiente, podendo auxiliar os gestores públicos no ordenamento territorial municipal, na formulação de políticas públicas que

assegurem a preservação e manutenção dos recursos naturais em perfeito equilíbrio e harmonia.

A gestão de território e as ações de planejamento e ordenação do espaço devem compreender a análise dos diversos componentes do ambiente, incluindo o meio biótico (todos os elementos associados à interação de organismos vivos presentes em um ecossistema) e abiótico (compostos físicos e químicos), e a inter-relação com a ocupação humana (MEDEIROS; CÂMARA, 2001).

Considerando a necessidade de conciliar o uso racional dos recursos naturais com a alta demanda de uma sociedade consumista, surge uma atividade que se torna cada vez mais importante dentro do planejamento ambiental, que é o turismo ecológico, chamado também de ecoturismo.

Segundo a Embratur (1994), é considerado ecoturismo a atividade desenvolvida em áreas que apresentam alto potencial ecológico, de forma conservacionista, procurando harmonizar a exploração turística com o meio ambiente, conciliando as ações antrópicas com a natureza, de forma a oferecer aos turistas uma relação íntima com os recursos naturais e culturais da região.

De acordo com Dias (2003), se o turismo for embasado em ferramentas de planejamento, essa atividade atua de forma positiva e possibilita uma relação sustentável entre o turismo e o ambiente, gerando renda e estimulando a proteção ambiental.

Dentre outros benefícios que o ecoturismo planejado pode trazer, pode-se citar: construção de estradas e de meios de comunicação que facilitam o acesso aos residentes dos lugares mais isolados; valorização do patrimônio natural e estímulo à visitação a partir dos cuidados com parques florestais, e demais unidades de conservação ambiental, com indicação de usos adequados; definição e fiscalização de leis de aproveitamento, uso e desfrute dos recursos naturais renováveis, limitando a privatização de áreas destinadas ao uso público e promovendo melhoria nas infraestruturas e serviços urbanos e sociais das áreas visitadas (CORIOLANO, 2011).

Cooper et al. (2001) asseguram que o turismo é também um importante agente captador de moeda estrangeira, trabalhando, então, em prol do desenvolvimento econômico de localidades menos desenvolvidas, além de ser uma atividade que, em âmbito doméstico, é fundamental na redistribuição de renda, já que acontece, quase sempre, em áreas isoladas, onde poucas ou nenhuma indústria manufatureira se estabelecem, sendo também uma atividade que se preocupa com a preservação do meio ambiente.

Um outro aspecto positivo decorrente das atividades de turismo é o interesse que desperta na população residente em conhecer mais da própria cultura, suas tradições e costumes e o seu patrimônio histórico e artístico. Além disso, o turismo estimula trocas sociais positivas na comunidade, possibilitando o intercâmbio cultural, aumentando a compreensão e o respeito a diferentes culturas e formas de vida (OMT, 1998).

No entanto, quando é desenvolvido de forma desordenada os impactos ambientais negativos são diversos, sendo os principais: poluição e contaminação da água; poluição atmosférica, visual e sonora; distúrbios à vida selvagem e perda de biodiversidade; compactação, erosão e perda de fertilidade do solo (FERRETI, 2002).

Não se restringindo apenas aos impactos ambientais, a ausência de planejamento do ecoturismo reflete também no meio social, cultural e econômico de uma região. O gerenciamento inadequado dos recursos naturais provoca impactos negativos ao desenvolvimento do ecoturismo, uma vez que se perde sua beleza cênica e a biodiversidade, minimizando a oferta e demanda dessa atividade (JORGE; SOUZA, 1987).

Além disso, o turismo de natureza contribui para a privatização de áreas que ficam impossibilitadas de uso público como cachoeiras, montanhas, lagos, bem como aumenta à especulação imobiliária, que na maioria das vezes prejudicam os residentes no acesso aos terrenos para moradia e trabalho (BOO, 1999).

Os maiores impactos causados pelo desenvolvimento desordenado do turismo estão principalmente relacionados aos impactos ambientais e sociais, que causam, uma crise de todo o sistema e inviabilizando, dessa forma, a proposta de que o turismo pode ser bom para uma dada localidade (RODRIGUES, 1997).

O turismo ecológico é um segmento do turismo que no Brasil, está sendo mal explorado, e os impactos negativos causados por ele, já se manifestam. Contudo, por meio da educação ambiental desenvolvida em comunidades, os impactos podem ser minimizados, pois muitas das vezes as áreas possuem um potencial ao ecoturismo, mas as pessoas apresentam uma carência de conhecimento e acabam explorando o setor de forma inadequada. Não basta apenas desenvolver o ecoturismo, é necessário um planejamento turístico para se obter o turismo sustentável (HALL, 2006).

A relação entre meio ambiente e turismo é muito próxima, já que muitos recursos do meio ambiente são atrações turísticas. Assim, essas interações devem ser compreendidas para um melhor gerenciamento dos recursos, visando a mitigação dos impactos negativos (LICKORISH; JENKINS, 2000).

Mediante ao exposto fica evidente a necessidade da realização deste estudo no município de São João Batista do Glória, MG, considerado um município especial por apresentar 46,75% de seu território inserido na Unidade de Conservação do Parque Nacional da Serra Canastra e dispor de muitos atrativos turísticos. A metodologia empregada neste estudo visa o planejamento ambiental voltado para as atividades relacionadas ao Ecoturismo, a fim de minimizar os impactos ambientais negativos oriundos destas atividades e resguardar a qualidade ambiental local.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo foi analisar as características geoambientais do município de São João Batista do Glória, MG, com a finalidade de identificar a viabilidade para a prática do ecoturismo, por meio de análises espaciais, que possam subsidiar o planejamento ambiental, resguardando os serviços e funções ecossistêmicas prestados pela paisagem local.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. A ocupação humana e a transformação da Paisagem

Desde o princípio da civilização humana as atividades de subsistência dentre as quais, caça, pesca e a colheita tornaram-se processos dinâmicos. Neste período as práticas exploratórias do meio ambiente ocorreram de forma mais lenta, em decorrência da baixa densidade populacional, da ausência de mobilidade e da inexistência de tecnologias e maquinários. Porém, registros de extinção de algumas espécies tanto vegetal quanto animal, vêm sendo relatadas, ou seja, desde a origem do *homo sapiens* o ambiente passa por alterações que se potencializam e intensificam com o passar dos anos, modificando a paisagem em prol do desenvolvimento socioeconômico cultural (PONTING, 1995).

As mudanças na paisagem, ocorreram principalmente com a modernização das práticas agrícolas durante a década de 1960, que trouxe consequências negativas para o ambiente, o que está associada as implementação de práticas de monoculturas, as quais demandam de uma vasta área para seu cultivo e desta forma ocorrem os processos de supressão das florestas e a perda de biodiversidade, potencializando os processos erosivos dos solos a contaminação dos recursos naturais e também ao acelerado processo de transformação da paisagem em decorrência da implementação de maquinários agrícolas

em prol do desenvolvimento socioeconômico, proporcionando a abertura de novos cultivos em detrimento a qualidade ambiental, causando um desequilíbrio nos serviços ecossistêmicos em alusão ao desenvolvimento econômico (BALSAN, 2006).

Observa-se um intenso processo de substituição de paisagens naturais por outros usos do solo e a conversão de áreas com cobertura florestal em fragmentos florestais, ocasionando a perda da biodiversidade e, muitas vezes, comprometendo a disponibilidade e qualidade de recursos naturais relevantes para a população de uma região (LUCAS, 2011).

Com o processo de fragmentação do habitat a estrutura da paisagem é modificada, e surgem diversas implicações ambientais decorrentes da diminuição da diversidade biológica como, o distúrbio do regime hidrológico das bacias hidrográficas, as mudanças climáticas, a degradação dos recursos naturais, o isolamento das formações e populações, e a deterioração da qualidade de vida humana (CALEGRI et al., 2010).

Em função destes problemas torna-se cada vez mais necessário o planejamento territorial baseado nas perspectivas socioeconômica e ambiental, havendo a necessidade de análise das alterações sofridas pelas paisagens naturais ao longo do tempo (JUAN; GARCIA, 2002).

3.2. Planejamento da paisagem

A paisagem pode ser definida como o resultado do equilíbrio entre as múltiplas forças e os processos temporais e espaciais, sendo estes constantes e dinâmicos ao longo do tempo (LEITE, 1994). Para Macedo (1999), a “paisagem é como a expressão morfológica das diferentes formas de ocupação, portanto, de transformações do ambiente em um determinado tempo”.

Desta forma torna-se indispensável a implementação de ações voltadas ao planejamento, com base em uma visão integradora entre infraestrutura e proteção dos sistemas naturais, que historicamente se desenvolveram sob uma perspectiva que não considerava os aspectos naturais, dos quais a sociedade humana depende para seu bem-estar. O planejamento da paisagem é utilizado como um instrumento, tendo sido desenvolvido e aplicado na Alemanha desde a década de 1970 e que considera a potencialidade da natureza como forma de promoção da qualidade de vida da população (KIEMTED et al., 1998).

Segundo Nucci (1996), o planejamento da paisagem é uma contribuição ecológica e de *design* para o planejamento do espaço, que busca restringir os usos do solo e dos recursos naturais, protegendo a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem e aproveitando o máximo possível dos benefícios que a vegetação pode oferecer para a melhoria da qualidade ambiental.

O planejamento da paisagem pode incorporar os princípios da ecologia da paisagem como instrumento de análise entre os espaços livres e os edificados e suas articulações. Dessa forma, a avaliação da paisagem torna-se importante para diagnosticar os problemas atuais e é de fundamental importância para prever influências futuras e estabelecer modelos e estratégias de preservação e conservação (MUCHAILH et al. 2010).

O planejamento está inserido em um processo político, sendo de extrema importância incluir a sociedade em seu desenvolvimento. Atualmente conta com alguns instrumentos institucionais. Mediante a esta condição o planejamento deve ser realizado contemplando aspectos socioeconômicos, técnicos e aspectos ambientais (UGDA JÚNIOR,2014).

Um dos instrumentos que tem sido muito utilizado no planejamento é o desenvolvimento de técnicas de análises dos dados espaciais, também chamada de técnicas de geoprocessamento que permite analisar tanto os aspectos socioeconômicos como os ambientais (FARINA, 2006).

3.3. Geotecnologias aplicada a análise ambiental

As geotecnologias conhecidas também como "geoprocessamento" são o conjunto de tecnologias para coleta, processamento, análise e disponibilização de informações com referências geográficas. As geotecnologias são compostas por soluções em *hardware*, *software* e *peopleware* que juntos constituem poderosas ferramentas para tomada de decisões (ROSA,2011).

A utilização do geoprocessamento tem aumentado em todo o mundo, uma vez que possibilita um melhor gerenciamento de informações e proporciona melhorias significativas nas tomadas de decisões dos gestores públicos, pois são ferramentas eficazes nos processos ambientais tanto em áreas rurais como nas urbanas que envolvem a análise ambiental, estudos do impacto ambiental, planejamento rural e urbano e na avaliação dos conflitos de uso. Dentre as geotecnologias podemos destacar o os sistemas

de informação geográfica (SIG) e as técnicas de sensoriamento remoto (DIAS, 1999; GERRARD et al. 2001; APPLETON; LOVETT, 2003; WU et al. 2006; SWETNAM, 2007; BASKENT; OH; JEONG, 2007).

Os SIGs são ferramentas importantes dentro do geoprocessamento, devido a capacidade que possuem de representar, armazenar, gerenciar, analisar, atualizar e visualizar dados espaciais e não espaciais em uma plataforma integrada (CHURCH, 2002). Eles podem também, combinar uma análise geográfica com uma análise de atributos, proporcionando uma interpretação mais precisa dos dados que podem ser utilizados em diferentes campos de pesquisa (ALBUQUERQUE; COSTA; MARTINS, 2018).

No caso das técnicas de sensoriamento remoto, elas permitem uma sinótica do espaço geográfico, e seus produtos podem ser adquiridos num pequeno intervalo temporal, garantindo o recobrimento sistemático da área de estudo. Estas técnicas são necessárias, já que dentre suas inúmeras finalidades, destaca-se a aquisição de dados utilizando-se de sistemas orbitais e levantamentos aéreos, e a geração e análise destes produtos em função do comportamento espectral dos alvos que recobrem a superfície terrestre (LEITE, 2013).

A utilização deste ferramental torna-se indispensável para a gestão e o planejamento ambiental, por possibilitar a espacialização de diferentes características associadas aos meios físico, biológico e socioeconômico-cultural, permitindo assim a elaboração de índices e/ou indicadores ambientais, os quais subsidiam a tomada de decisão (ALBUQUERQUE; COSTA; MARTINS, 2018).

3.4. Uso de indicadores ambientais para análise da paisagem

Ao analisar o ambiente não se pode dissociar os componentes estruturais da paisagem (meios físico, biológico, socioeconômico e cultural), assim como compreender suas inter-relações, visto que toda e qualquer alteração ou ação realizada no ambiente estão diretamente associadas as alterações nesta estrutura, comprometendo de alguma forma sua manutenção ou sustentabilidade ambiental (LIMA, 2013).

Neste sentido, os indicadores ambientais podem contribuir na análise da paisagem, pois fornecem medidas de magnitude do impacto ou medidas das condições ambientais de uma área ou ecossistema, quantificando e analisando as alterações da paisagem (MOREIRA, 1988).

Os indicadores ambientais são definidos como representantes de diversos elementos-chave (físicos, químicos ou biológicos) de um ecossistema complexo ou de um problema ambiental (SAUNDERS; MARGULES; HILL, 1998). Por serem utilizados como ferramenta para medir e avaliar as consequências das atividades antrópicas no sistema biológico (DANZ et al., 2005), bem como, para permitir que profissionais atuem sobre os impactos no meio ambiente (EEA, 1999).

É por este motivo que os indicadores ambientais são vistos como ferramenta de desenvolvimento de políticas públicas e decisões ambientais em diferentes escalas, sendo de fundamental importância na formulação dos indicadores de sustentabilidade e no planejamento ambiental da paisagem (GOMES; MALHEIROS, 2012).

Para a seleção destes indicadores, deve-se considerar os aspectos do contexto de paisagens urbanas e rurais em pequenas escalas, bem como a contextualização de questões ambientais e sociais, e analisar as variáveis que contemplam os aspectos sociais, econômicos, infraestrutura, clima e vegetação. No entanto, indicar a qualidade de um ambiente depende também de percepções e valores que são, em muitos casos, complexos e, por isso, difíceis de chegar a um consenso entre pesquisadores da mesma área do conhecimento científico (LIMA, 2013).

Entretanto, é necessário ponderar os principais indicadores ambientais para que sirvam de base para analisar a qualidade ambiental, considerando tanto os indicadores quantitativos, que podem se relacionar ao controle, quanto os qualitativos, que requerem uma melhor percepção da qualidade ambiental (LIMA, 2013).

As análises realizadas com o auxílio de indicadores ambientais tornam-se imprescindíveis, por compreender e dimensionar a dinâmica da paisagem frente as ações antrópicas e as alterações naturais do ambiente, desta forma sua utilização em projetos direcionados à área de turismo ecológico são extremamente relevantes.

3.5. Turismo ecológico como ferramenta para o desenvolvimento sustentável

O ecoturismo surgiu no Brasil em 1987 com uma iniciativa governamental, que designou uma comissão técnica nacional, constituída por técnicos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA e do Instituto Brasileiro de Turismo – EMBRATUR, com o intuito de monitorar o Projeto Turismo Ecológico e conservar os recursos naturais (NEIMAN; RABINOVICI, 2002).

O turismo ecológico é parte da atividade turística que faz uso do patrimônio natural e cultural de maneira sustentável e incentiva a conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações (BRASIL, 1994).

O ecoturismo é visto por diversos autores, instituições e operadoras da área como uma prática capaz de trazer experiências enriquecedoras, e contribuir para a preservação do meio ambiente, proporcionando benefícios econômicos para todos os envolvidos e se mostrando como uma excelente ferramenta para o desenvolvimento sustentável (BACCHI, 2013).

O desenvolvimento sustentável está intimamente ligado a manutenção da qualidade do meio ambiente, e deve-se considerar os princípios da sustentabilidade que englobam não somente o eixo econômico, mas também o ambiental e social, desta forma, o ecoturismo deve ser orientado por estes princípios de forma equilibrada, sendo que nenhum deles sobressaia sobre os outros (DIAS, 2003).

O Ecoturismo é um dos segmentos turísticos que tem maior responsabilidade e respeito pela natureza, e considera-se de extrema importância a conexão entre desenvolvimento econômico e conservação das áreas naturais. Além de ter uma responsabilidade social dos turistas para com o meio visitado, tem também o compromisso de esclarecer a comunidade local, os benefícios da atividade turística nos aspectos socioeconômicos, com a garantia de melhorias na qualidade de vida (RUSCHMANN, 2006).

Os locais propícios ao desenvolvimento do ecoturismo devem ter como princípios fundamentais as seguintes considerações: contribuir para a proteção das áreas naturais; promover o uso sustentável dos recursos; procurar reduzir ao mínimo os impactos negativos sobre o entorno natural e sociocultural; conter elementos educacionais e de interpretação; motivar os grupos de turistas apreciar a natureza, as culturas tradicionais que prevalecem nas áreas naturais; e envolver as populações locais no seu planejamento (COSTA, 2002).

Qualquer que seja a atividade relacionada ao turismo necessita de planejamento adequado para que seus impactos positivos (econômicos, sociais, ambientais e culturais) sejam enfatizados e os impactos negativos minimizados. Ruschmann (1999) ressalta que é indispensável estimular o desenvolvimento harmonioso e coordenado do turismo, pois, se não houver equilíbrio com o meio ambiente a atividade turística comprometerá sua própria sobrevivência, para isso, é necessário que sejam adotadas medidas eficientes no

sentido do planejar e utilizar racionalmente os recursos naturais, respeitando-se o equilíbrio do meio ambiente

O planejamento sustentável bem elaborado é fundamental para o Ecoturismo evoluir e favorecer a todos os empreendedores, a população local e os turistas, mas para que isso aconteça é necessário a incorporação e a participação da população, ao invés de simplesmente informá-los. Ações exclusivamente técnicas poderão afetar de modo adverso aos interesses da comunidade prejudicando assim o desenvolvimento sustentável (BARROS; DINES, 2000).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Área de estudo

A área de estudo refere-se ao município de São João Batista do Glória, localizado geograficamente entre as coordenadas 20°20'28" e 20°42'08" de latitude sul e 46°33'28" e 46°42'08" de longitude oeste (Figura 1), o município está na porção Sudoeste do estado de Minas Geais, com uma população de 6.887 habitantes (CENSO, 2010) e uma estimativa de 7.431 habitantes em 2017, ocupando uma área de 547,77Km², (IBGE, 2018).

A caracterização do meio abiótico destaca-se pela presença de uma geologia associada às rochas do Grupo Canastra (quartzito, gnaisse, xisto e milonito); Grupo Araxá (gnaisse, xisto e quartzito), Grupo Ibiá (formação Cubatão) e Coberturas Aluvionares (coberturas quaternárias). Na área de estudo a Pedologia apresenta os seguintes tipos de solos: LATOSSOLO VERMELHO e VERMELHO AMARELO, ARGISSOLOS VERMELHOS AMARELOS e NEOSSOLOS LITÓLICOS (COLLARES, GOMES 2013).

Na região administrativa a qual está inserido o município de São João Batista do Gloria, localiza-se o Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) que apresenta uma área de 2.000 Km², sendo que somente 71,52 Km² da área estão regularizados. Para o restante desta unidade de conservação não foi realizado nenhum processo de indenização, o que dificulta o gerenciamento do Parque, devido às atividades desenvolvidas nos seus limites internos (IBAMA, 2005).

No município o PNSC ocupa uma área de 256,10 Km², que se destaca por ser uma importante área para a preservação e a proteção da biodiversidade local e regional, que se encontra em litígio (Figura 1).

Essas áreas não regulamentadas, apresentam conflitos de interesse os quais estão associados a diferentes atividades, como a agrícola caracterizadas pelos cultivos de cana-de-açúcar, café, soja e milho. Além da pressão para produção agrícola, as atividades pecuaristas realizadas nesta região tornam-se fontes iminentes de impactos negativos tanto pela prática como a presença do gado bovino, a exploração de minério é outra atividade presente a qual visa a prospecção do quartzito, caulim e diamante. Todas essas atividades culminam na abertura de vias de acesso, as quais potencializam a ocorrência de incêndio em áreas florestais (IBAMA, 2005).

As atividades econômicas do município estão direcionadas aos cultivos de cana-de-açúcar, soja e café, e a prática do turismo é a segunda fonte geradora de renda, pois a região apresenta grande beleza cênica natural e integra o circuito Turístico Nascentes das Gerais. O município está a uma distância de 350 Km da capital Belo Horizonte e faz divisa com os municípios de Vargem Bonita, Passos, Alpinópolis, Capitólio e Delfinópolis.

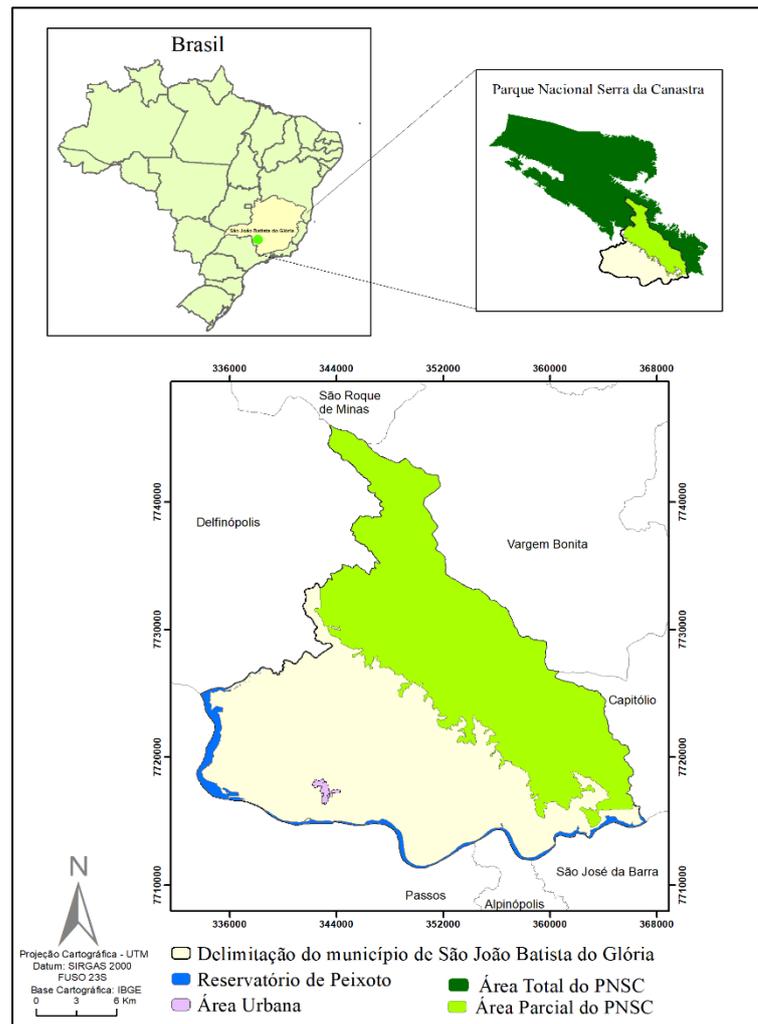


Figura 1- Localização do Município de São João Batista do Glória, MG.

4.2. Metodologia

4.2.1. Construção da base de dados

A elaboração da base de dados georreferenciada foi organizada e estruturada no software ArcGis® 10.5 e envolveu a obtenção dos planos de informações dos meios biótico e abiótico do município de São João Batista do Glória, contemplando as bases cartográficas descritas a seguir.

4.2.1.1. Componentes Vegetacionais

A espacialização dos componentes vegetacionais foi obtida por meio da plataforma do Zoneamento Ecológico Econômico (2018) de Minas Gerais a qual foi recortada para a área de estudo, utilizando a ferramenta “clip”.

4.2.1.2. Condições climáticas

As informações referentes as condições climáticas de São João Batista do Glória foram obtidas por meio da interpolação dos dados de quatro estações pluviométricas: Araxá, Bambuí, Machado e Uberaba com base nos dados temporais dos anos de 2009 a 2017 (INMET, 2018). A localização geográfica das estações pluviométricas assim como os dados temporais foram especializados no *software* ArcGis® 10.5, para a obtenção de uma carta temática climática, utilizando-se a ferramenta “*interpolation-IDW*”.

4.2.1.3. Rede de drenagem

A rede de drenagem do município de São João Batista do Glória foi obtida a partir da imagem do satélite Alos do ano de 2010, com resolução espacial de 12,5m (VERTEX, 2018). Para a obtenção desta carta temática foram utilizadas ferramentas “*raster calculator*” utilizando a expressão “*Con('fluxoacumulado' > e limiar, 1)*”.

4.2.1.4. Unidades geológicas; substrato rochoso e materiais inconsolidados

A carta com as unidades geológicas e substrato rochoso de São João Batista do Glória foram elaborados por Collares e Gomes (2013), e os materiais inconsolidados por Magri (2013). Estas informações foram obtidas na base de dados do Zoneamento Ambiental das Sub-Bacias Hidrográficas dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande.

A base de dados está na escala 1:50.000, e foi recortada para a área de estudo utilizando a ferramenta “clip”.

4.2.1.5. Unidades de Relevô

A carta contendo as unidades de relevô foi obtida da base de dados do Zoneamento Ambiental das Sub-Bacias Hidrográficas dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande encontra-se na escala 1:50.000 organizado por Magri (2013). A base de dados foi reamostrada para o município de São João Batista do Glória por meio da ferramenta “clip”, e foi categorizada em colinas, morros, morrotes, planícies e serras conforme proposto por Florenzano, (2008).

4.2.1.6. Modelo digital de elevação (MDE)

A carta com o modelo digital de elevação de São João Batista do Glória foi obtida a partir da imagem do satélite ALOS do ano de 2010, com resolução espacial de 12,5 m (VERTEX, 2018). Foi realizada a correção da imagem utilizando a ferramenta “fill” e a classificação foi segundo Libault (1979). Este procedimento metodológico foi fundamental para a obtenção das seguintes cartas temáticas:

- *Carta de Declividade*: Elaborada a partir do modelo digital de elevação, com cotas altimétricas agrupadas em classes de aproximadamente 200 m conforme proposto por Lepsch et al. (1983) e posteriormente processados utilizando-se a ferramenta “topo to raster”.

- *Carta de restrições legais*: Este documento cartográfico foi elaborado considerando as Áreas de Preservação Permanente (APP) do Reservatório de Peixoto, cursos d’água e topos de morro.

Para o Reservatório de Peixoto localizado entre as barragens de Furnas e Mascarenhas, foi considerado 100 m de faixa de APP segundo a Resolução CONAMA nº302/2002. As APPs de nascentes e cursos d’água foram delimitadas de acordo com a Lei nº 12.651/2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa onde os canais de 1ª até 4ª ordem foram considerados 30 m de APP para ambos os lados. Estes processamentos foram realizados utilizando o comando “Geoprocessing – Buffer”.

A delimitação das APPs dos topos de morro foi elaborada considerando o método proposto por Santos (2013) (TABELA,1), o qual foi fundamentado na Lei Florestal nº 12.651 de 2012 que define como área de proteção permanente:

no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação.

Tabela 1- Etapas desenvolvidas na aquisição das APPs dos topos de morros, conforme Santos (2013).

Etapas	Dados de entrada	Processamento
Extração dos topos de morros	Modelo Digital de Elevação Hidrologicamente Consistente (MDEHC)	<ul style="list-style-type: none"> • Inversão do MDEHC; • Direção de Fluxo do MDEHC invertido; • Obtenção dos pontos do topo de morro e montanhas; • Obtenção da altitude real; • Obtenção da área de abrangência de cada morro (Arc Toolbox - Spatial Analyst Tools - Hydrology - Watershed).
Extração da base dos morros	Rede de Drenagem	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção dos pontos de confluência (Arc Toolbox - Data Management Tools - Feature - Features Vertices to Points); • Obtenção da altitude de cada ponto de confluência (Arc Toolbox - Spatial Analyst Tools - Extraction - Extraction Value to Points); • Transformação dos pontos de confluência de formato vetorial para formato raster; • Obtenção da área de abrangência do ponto da base do morro.
Delimitação do terço superior dos topos de morro	Altitude do topo e da base dos morros	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo da razão da amplitude de cada célula do MDEHC e da base do morro, com a amplitude da base ao topo do morro.
Extração da APP dos topos de morros	MDEHC	<ul style="list-style-type: none"> • Obtenção da declividade; • Obtenção da área de abrangência de cada morro; • Obtenção da declividade média; • Reclassificação das áreas dos morros com declividade média superior a 25°. • Transformar as áreas do terço superior dos morros de formato matricial para o formato vetorial.

4.2.1.7. Uso e Cobertura do solo de São João Batista do Glória

A carta de uso e cobertura do solo da área de estudo foi elaborada por Dias (2013), a partir da classificação visual das imagens de satélite ALOS, multiespectral (12,5 x 12,5 m), com resolução espacial de 2,5 x 2,5 m, datadas de 2009, que foram disponibilizadas pelo Projeto Grande Minas os quais já foram comprovados sua acurácia em campo.

Tendo como base o uso e cobertura do solo referente ao ano de 2009, foi realizada a edição para o ano de 2016, onde foram utilizadas as imagens disponíveis no Google

Earth® devido à alta resolução passível de realizar a comparação entre os anos, sem alterações da escala espacial, a atualização desta carta temática se deu utilizando a forma de edição simples disponibilizada pelas ferramentas do comando *Editor* presentes no ArcGIS 10.5®, onde foi possível identificar as mudanças nas classes, as nomenclaturas das classes mantiveram-se as mesmas propostas por Dias (2013), que são: aterro sanitário; culturas permanentes; culturas temporárias; erosão; estrada municipal; estrada pavimentada; infraestrutura rural; loteamento; mineração; pastagem; piscicultura; reservatório; silvicultura; solo exposto; vegetação campestre; vegetação campestre alagada; vegetação florestal; vicinal e área urbana.

4.2.1.8. Acessibilidade

Para a elaboração da carta de acessibilidade que demonstra a proximidade das estradas foi obtida a malha viária digital disponibilizada pelo projeto Grande Minas na escala 1:50.00, posteriormente foi realizada a análise de distância euclidiana utilizando a função “*spatial analyst tools - distance – euclidean distance*”. Este documento é um fator preponderante para o desenvolvimento das atividades turísticas, visto que os visitantes buscam sempre locais de fácil acesso e com menor deslocamento.

4.2.1.9. Proximidade dos recursos hídricos

Com base nas informações da rede de drenagem foi calculada a distância euclidiana entre os corpos hídricos, que tem como finalidade espacializar a amplitude geográfica dos corpos hídricos por meio da ferramenta “*spatial analyst tools - distance – euclidean distance*”. A proximidade dos recursos hídricos favorece a presença de áreas aptas a realização dos esportes aquáticos.

4.2.1.10. Carta de Viabilidade Ecoturística

Com o objetivo de determinar as áreas aptas à implementação de atividades de ecoturismo no município de São João Batista do Glória, MG foi elaborada a Carta de Viabilidade Ecoturística, um documento cartográfico interpretativo que consiste em analisar a paisagem do local e sobrepor as características geoambientais, levando em conta as potencialidades e restrições paisagísticas do local estudado, seguindo um modelo

conservacionista de análise, ou seja, a metodologia preza sobretudo pela preservação dos recursos naturais indispensáveis, tais como a água, solos e vegetação natural.

Esta carta foi elaborada com base nos seguintes planos de informações: elevação; declividade; uso e cobertura do solo referente ao ano de 2016; precipitação; temperatura; formações geológicas; proximidade dos recursos hídricos e acessibilidade. Para cada uma das variáveis foram atribuídos pesos (Tabela 2), agrupados em quatro classes distintas: 4 - bastante adequado; 3 - adequado; 2 - menos adequado e 1 - não adequado.

Para o parâmetro elevação do terreno considerou-se a altitude como fator preponderante quanto a facilidade de acesso, onde quanto maior a elevação menor a acessibilidade aos turistas. Entende-se que os locais de maiores altitudes segregam parte do público que busca por turismo de aventura e desta forma não sendo um bem-natural de acesso igualitário à todas as faixas etárias.

Quanto à declividade, Aklıbaşında e Bulut (2014) salientam, que as menores declividades são mais aptas à implementação de serviços turísticos, já que o custo de construção de infraestruturas é mais baixo se comparado com os gastos em áreas com maior altitude.

Para o uso e cobertura do solo referente ao ano 2016 os valores foram atribuídos à partir da percepção de que a agricultura, problemas ambientais e áreas urbanas não são adequadas à prática de serviços de turismo e recreação, enquanto a Vegetação Nativa e recursos hídricos são elementos que receberam os maiores valores.

A precipitação foi avaliada considerando que grandes quantidades de chuva não atraem turistas devido os riscos que essa condição oferece, no entanto para que ocorra uma boa vazão nas cachoeiras e para manter os esportes hídricos é necessário que se tenha um volume considerável de chuvas. O clima ameno foi considerado a melhor condição para atrair o maior número de turistas para a região, visto que as temperaturas muito baixas, inibem turistas assim como as temperaturas muito altas, tornando o local desagradável.

Os pesos atribuídos a Geologia, chamadas neste estudo de Formações Geológicas de Interesse, por ser o mais interpretativo de todos, variaram de acordo com as possibilidades ecoturísticas que cada formação representa no município. O Grupo Canastra recebeu o valor 4, pois suas características no município remetem a áreas mais altas e com grande potencial paisagístico. As coberturas aluvionares também ficaram nesta classe por estarem distribuídas ao longo do reservatório de Peixoto que é um forte atrativo da região. Os grupos Ibiá e Araxá receberam valor 3, já que a avaliação que foi

feita para propor os valores e identificou que são formações que promovem estruturas de paisagem propícias ao ecoturismo.

Quanto aos recursos hídricos os pesos utilizados neste estudo foram adaptados de Aklibaşında e Bulut (2014), que considera, quanto maior a proximidade de uma área à corpos hídricos, maior seu atrativo turístico, recebendo assim os valores mais próximos de 4, sendo que o mesmo acontece com a acessibilidade onde tem maior ocorrência de estradas próximas que liga a área urbana aos atrativos melhor as condições turísticas, pois os turistas buscam um menor deslocamento para ter possibilidades de visitar um maior número de pontos turísticos.

Tabela 2-Fatores e valores de avaliação na determinação do uso potencial da área turística e recreativa

Fatores de avaliação	Subcritérios	Grau de adequabilidade
Elevação (m)	600 - 800	4
	800 - 1000	3
	1000 - 1200	3
	1200 - 1400	2
	>1400	1
Declividade (%)	0 - 2	4
	2 - 5	4
	5 - 10	3
	10 - 15	3
	15 - 45	4
	45 - 70	2
Uso e Cobertura do Solo (2016)	>70	1
	Áreas antrópicas agrícolas	1
	Áreas antrópicas não agrícolas	2
	Áreas de vegetação natural	4
	Água	4
Formações Geológicas de interesse	Outras áreas	2
	Grupo Canastra	4
	Grupo Ibiá	3
	Grupo Araxá	3
	Coberturas aluvionares	4
Proximidade dos recursos hídricos (m)	0 - 300	4
	300 - 700	3
	700 - 1000	2
	>1000	1
Acessibilidade (m)	0 - 1000	4
	1000 - 2000	3
	2000 - 3000	2
	>3000	1
Variáveis Constantes	Temperatura (°C): 28,73 – 28,91	4
	Precipitação (mm): 1.448 – 1.486	4

Fonte: Autores (2019).

Os pesos foram atribuídos as suas respectivas variáveis, as quais foram convertidas em formato *raster* para que fosse possível a utilização das ferramentas “*spatial analyst tools - overlay – weighted sum*” e “*fuzzy membership*” essa função foi utilizada para o reescalonamento das 4 classes descritas anteriormente, com base nessa operação obteve-se a carta de viabilidade ecoturística.

4.2.1.11. Principais atrativos turísticos de São João Batista do Glória

A carta com os principais atrativos turísticos foi obtida de Magri (2016), onde os atrativos turísticos levantados consistem em matas; cachoeiras para banhos e observação; sítios arqueológicos; riachos; serras; vales; dentre outros; as quais foram especializadas na carta de atrativos turísticos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Componentes Vegetacionais

O município de São João Batista do Glória apresenta 3 classes de formações vegetacionais, categorizadas em áreas florestais, savânicas e reflorestamento (Tabela 2 e Figura 2).

A fitofisionomia que está associada as áreas de savana/cerrado perfazem 82,85 % da área do município, enquanto as demais são responsáveis apenas por 17,15 %, totalizando uma área de aproximadamente 254,96 km² ocupada por cobertura florestais, as demais áreas são ocupadas pelas atividades antrópicas.

Tabela 3-Tipos de componentes vegetacionais do município de São João Batista do Glória e suas áreas, no ano de 2009.

Classes de Formações	Classes	Área	
		Km ²	%
Florestal	Floresta Estacional Semidecidual Montana	43,27	16,97
	Campo Rupestre	199,58	78,28
Savana/Cerrado	Campo	8,77	3,44
	Cerrado	0,27	0,11
	Campo Cerrado	2,59	1,02
Reflorestamento	Eucalipto	0,48	0,19

As formações florestais apresentam o predomínio de espécies arbóreas com dosséis contínuos ou descontínuos. As áreas de savanas caracterizam-se pela presença de árvores e arbustos distribuídos sobre um estrato gramíneo sem a formação de dossel contínuo. O campo se distingue por ser locais com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, sendo ausente árvores na paisagem (RIBEIRO; WALTER 1998).

Já as áreas reflorestadas apresentam características específicas como plantio em nível, dossel homogêneo o que a diferencia das florestas naturais e secundárias, nestas áreas as espécies vegetais predominantes estão associadas ao *Eucalyptus* (IBGE,2012).

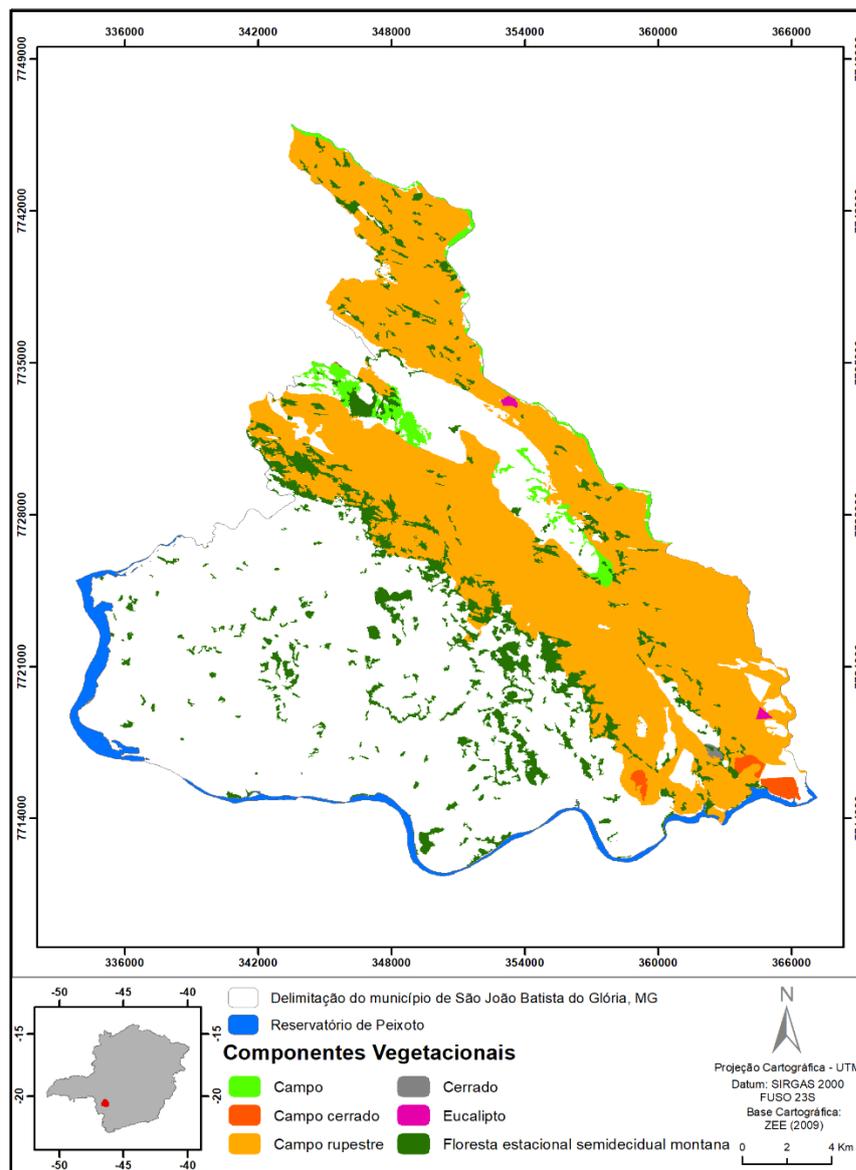


Figura 2- Carta temática dos componentes vegetacionais referente ao ano de 2009.

5.2. Clima

O clima local se caracteriza por apresentar períodos chuvosos durante o verão e secas no inverno. A temperatura média é de aproximadamente 28,81°C (Figura 3a), a

pluviosidade média anual é de aproximadamente 1.466mm (Figura 3b), a qual está concentrada principalmente no trimestre correspondente aos meses de dezembro a fevereiro (INMET,2018).

Uma das características essenciais para a prática do turismo de natureza está associada as condições climáticas de um local. Desta forma os recentes processos de alterações climáticas em que o mundo vem enfrentando podem alterar negativamente alguns destinos turísticos, proporcionando impactos imensuráveis tanto nas belezas cênicas, como nos compartimentos naturais e na socioeconomia (UNWTO, 2018).

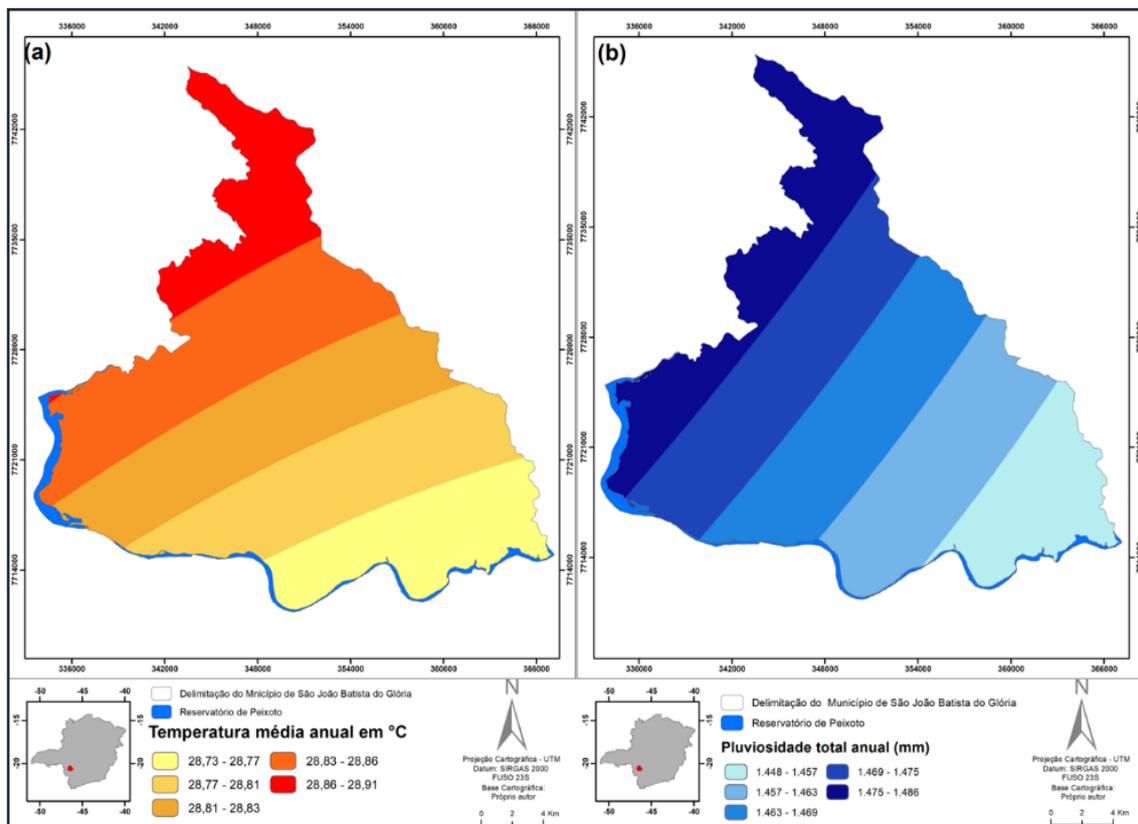


Figura 3- Condições climáticas do município de São João Batista do Glória, MG. (a)- Temperatura média no período entre 2009 e 2017. (b) – Pluviometria média no período entre 2009 e 2017.

Os distúrbios climáticos influenciam diretamente o ciclo hidrológico o que implica na quantidade e qualidade do recurso hídrico, interferindo não apenas no acesso ao recurso natural, mas na saúde ambiental e na manutenção das atividades ecoturísticas associadas aos recursos hídricos (TUNDISI, 2008).

5.3. Recursos hídricos

A rede de drenagem do município de São João Batista do Glória está totalmente inserida na Bacia Hidrográfica do Médio Rio Grande (CBH-GD7), toda a porção sul está

margada pelo reservatório de Peixoto, principal reservatório artificial do Rio Grande (Tabela 4 e Figura 4).

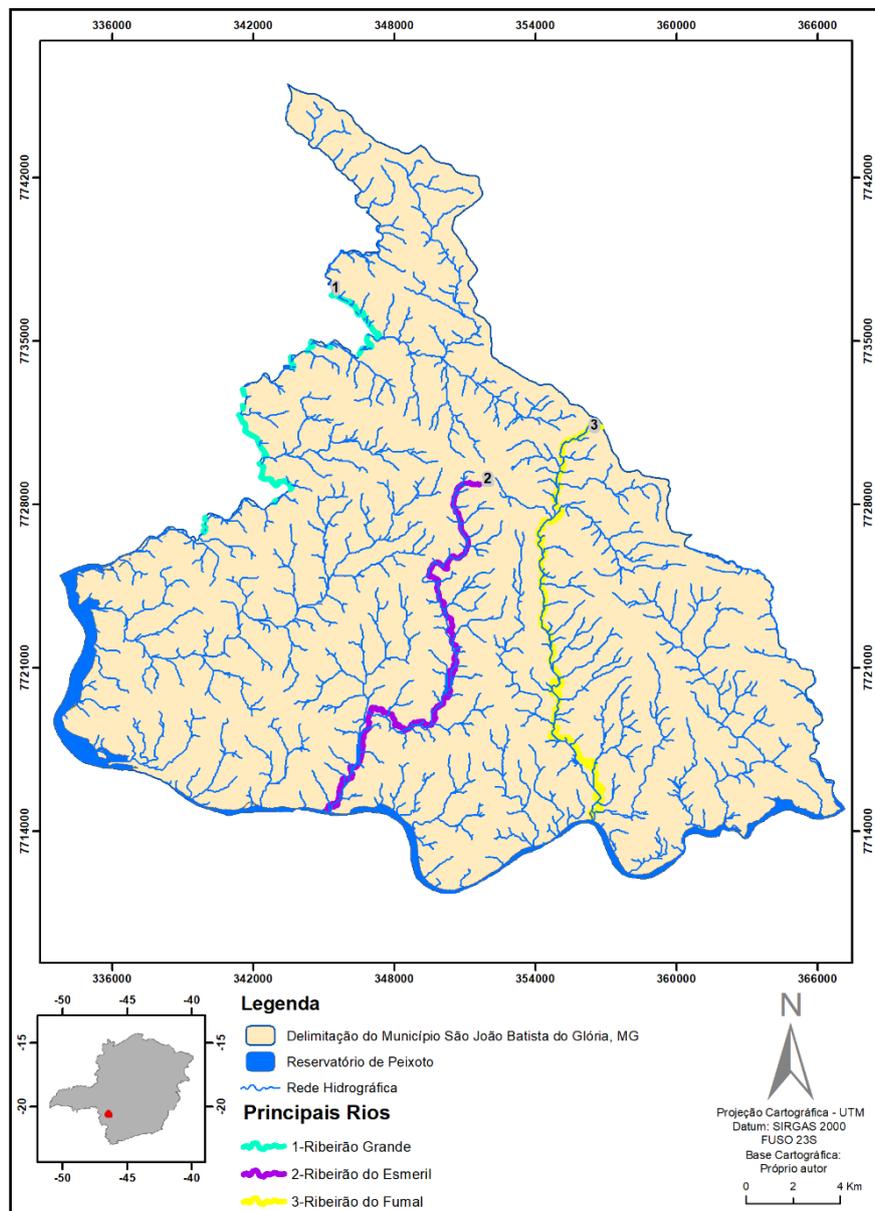


Figura 4- Carta temática dos recursos hídricos de São João Batista do Glória, MG.

Tabela 4-Quantificação da rede hidrográfica de São João Batista do Glória, MG.

Ordem	Nº de canais	Comprimento dos canais Km
1ª	12009	315,89
2ª	10648	404,16
3ª	3349	162,3
4ª	502	23,80

A hidrografia do município possui uma extensão total de 906,15km de comprimento. Sendo que deste total 34,86% são os canais de primeira ordem que

correspondem às nascentes, onde o volume de água ainda é baixo e não é favorável à prática de esportes aquáticos, assim acontece com os canais de segunda ordem, que representam 44,6% e possui apenas afluentes de primeira ordem, 17,91% são os canais de terceira ordem e apenas 2,63% de quarta ordem, que são os canais que apresentam comprimentos mais longos e maior volume de água, viabilizando o turismo aquático. Pode-se afirmar que os cursos d'água ficam mais largos e mais longos de acordo com o aumento do número da ordem.

Os critérios para a hierarquização dos cursos d'água foi utilizado por Horton (1945), que considerou canais de primeira ordem aqueles que não possuem tributários; os canais de segunda ordem só recebem tributários de primeira ordem; os de terceira ordem podem receber um ou mais tributários de segunda ordem, mas também receber de primeira ordem; os de quarta ordem recebem tributários de terceira ordem e também de ordem inferior e assim sucessivamente.

Os ambientes aquáticos são utilizados em todo o mundo com diferentes finalidades, entre as quais se destacam o abastecimento de água, a geração de energia, a irrigação, a navegação, a aquicultura e o turismo aquático. A água representa, sobretudo, o principal constituinte de todos os organismos vivos, no entanto, nas últimas décadas, esse estimado recurso vem sendo ameaçado pelas ações indevidas do homem, o que acaba acarretando prejuízos para a própria humanidade (MORAES; JORDÃO, 2002).

De acordo com Hanai (2009), os recursos hídricos vêm sofrendo um acelerado processo de perda de qualidade ambiental, tornando-se eminente a elaboração dos planos de gerenciamento dos recursos hídricos, a fim de regradar a exploração deste bem natural, essencial à sobrevivência humana, saúde ambiental e a qualidade de vida por proporcionarem dentre tantos benefícios, um aporte fundamental às atividades recreacionais.

Em decorrência desse processo acelerado a qualidade dos ecossistemas aquáticos tem sido alterada em diferentes escalas nas últimas décadas. Fator este, desencadeado pela diversidade dos usos múltiplos da água pelo homem, que acarretam a degradação ambiental significativa e diminuição considerável na disponibilidade de água de boa qualidade (PEREIRA, 2004).

5.4. Geologia, substrato rochoso e materiais inconsolidados

O município se divide em quatro principais compartimentos geológicos que são as Coberturas Aluvionares, Grupo Araxá, Grupo Canastra e Grupo Ibiá (Tabela 5 e Figura 5).

Tabela 5- Percentual de área das formações geológicas.

Compartimentos Geológicos	Área	
	Km ²	%
<i>Coberturas Aluvionares</i>	18,58	3,39
<i>Grupo Araxá</i>	263,95	48,19
<i>Grupo Canastra</i>	226,13	41,28
<i>Grupo Ibiá</i>	25,95	4,74
<i>Reservatório de Peixoto</i>	13,16	2,40

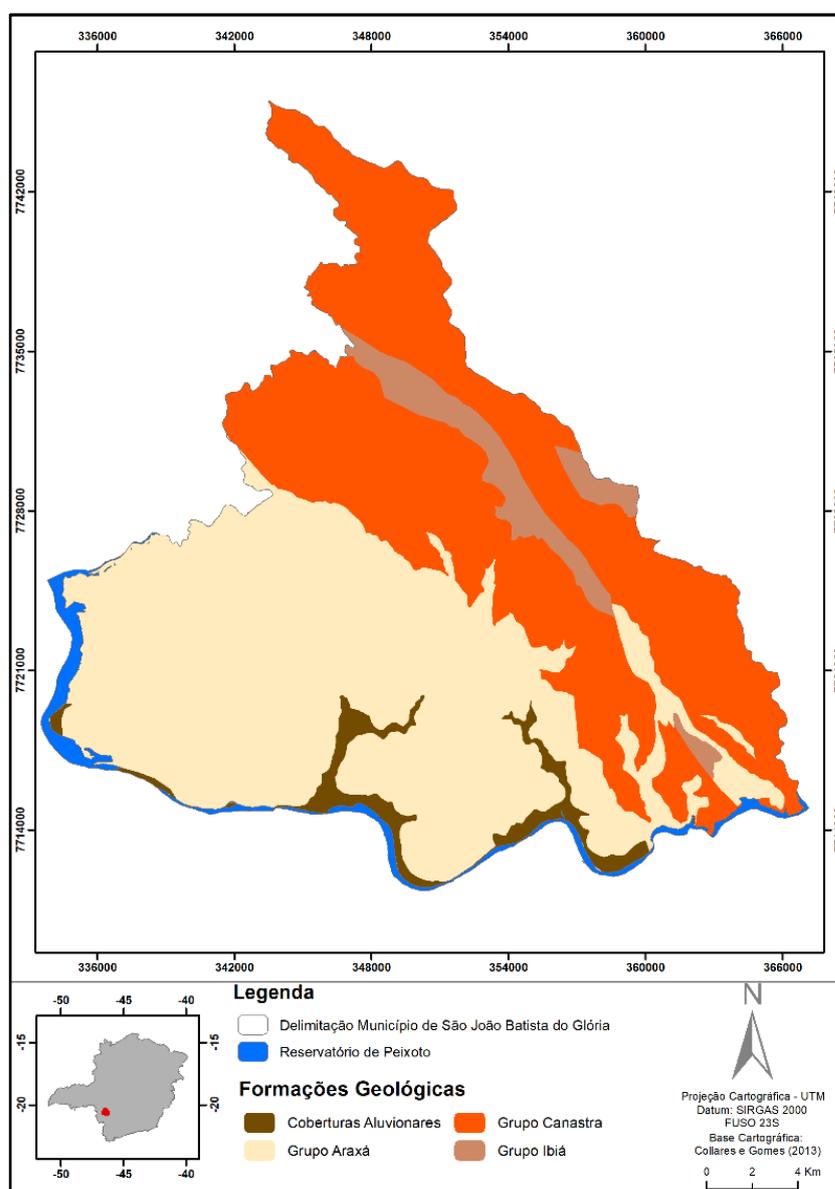


Figura 5- Distribuição das formações geológicas do município de São João Batista do Glória, MG.

O Grupo Araxá que compõe 48,19% da área é descrito por Seer et al. (2001) como rochas metamáficas que são os anfibolitos grossos a finos (metabasaltos), clorita-anfibólio xistos até clorita xistos e afloramentos raros de rochas ultramáficas tais como serpentinitos e anfibólio-talco xistos e, subordinadamente, por rochas metassedimentares, representadas por xistos (mica xistos, quartzo-mica xistos, granada-quartzo-mica xistos, granada-cloritóide-quartzo-mica xistos) e quartzitos. Ambas apresentam intrusões de granitos com assinatura geoquímica colisional.

O Grupo Canastra é formado basicamente por quartzitos e filitos e, subordinadamente por rochas carbonáticas e carbonáceas, metamorizados em fácies xisto verde (DARDENNE, 2000).

O Grupo Ibiá inclui um metaparaconglomerado basal (Formação Cubatão) e uma sucessão de calcifilitos a calcixistos rítmicos e esverdeados (Formação Rio Verde), o metaconglomerado Cubatão é a principal marca da desarmonia erosiva entre os grupos Ibiá e Canastra (DIAS et al., 2011)

As coberturas aluvionares são detritos ou sedimentos de qualquer natureza, carregados e depositados pelos rios, este material é retirado das margens e das vertentes, sendo levado em suspensão pelas águas dos rios que o acumulam em bancos, constituindo os depósitos aluvionares (GUERRA; GUERRA, 2003). Esta formação ocupa a menor porção da área de estudo, ou seja, o município apresenta o predomínio do Grupo Araxá que é formado por gnaisse, xisto e quartzito seguido do Grupo Canastra constituído por quartzito, gnaisse, xisto e milonito (COLLARES; GOMES, 2013).

Segundo Pereira (2006) a base geológica é um dos fatores mais relevantes na estrutura da paisagem, além de ser um importante documento que testemunhou e continua testemunhando a história da Terra, ela valoriza os elementos abióticos da natureza e proporciona o desenvolvimento de atividades de ecoturismo.

Grande parte dos turistas não possuem conhecimentos sobre a geologia e veem os aspectos geológicos e geomorfológicos como um componente curioso e interessante da paisagem, sendo que o ecoturismo não é somente a apreciação da paisagem, é também sua compreensão, realizada com o auxílio dos meios interpretativos (MOREIRA; BIGARELLA, 2008).

o substrato rochoso predominante na área de estudo é o quartzito ocupando 39,77% do território municipal (Tabela 6, Figura 6 e Figura 7).

Tabela 6- Percentual de área do Substrato Rochoso.

Substrato Rochoso	Área	
	Km ²	%
<i>Quartzito</i>	217,8	39,77
<i>Gnaisse</i>	143,78	26,25
<i>Xisto/Quartzito</i>	119,33	21,78
<i>Xisto</i>	35,06	6,40
<i>Coberturas quaternárias</i>	17,12	3,13
<i>Milonito</i>	1,50	0,27
<i>Reservatório de Peixoto</i>	13,16	2,40

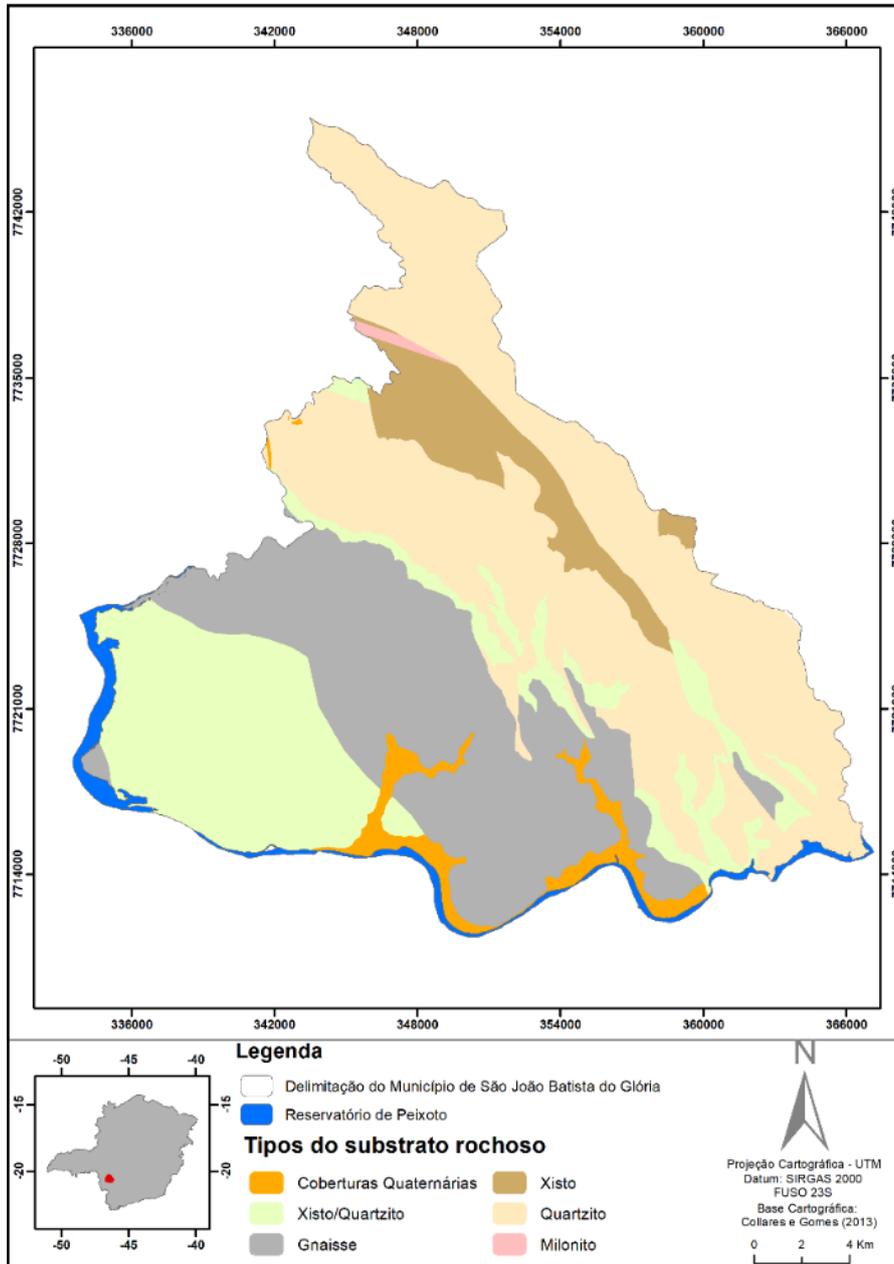


Figura 6- Carta temática de substrato rochoso de São João Batista do Glória, MG.



Figura 7- Fotografia da Cascata Ecopark em São João Batista do Glória, MG.

Contudo, é essencial que durante a fase de operação do empreendimento de mineração, seja elaborado o projeto de reabilitação e adequação paisagística, visando a minimização do impacto visual e execução de correções topográficas necessárias, que assegurem o uso futuro destas áreas, que podem ser destinadas as atividades recreacionais, desde que se avalie o potencial ecoturismo local.

De acordo com o Carta temática de materiais inconsolidados, é possível afirmar que o solo arenoso tem maior ocorrência no município (Tabela 7 e Figura 8), e está presente em toda porção norte de São João Batista do Glória, MG. Na parte sul, o predomínio é de textura distribuída de areia, desta forma, nesta região se encontra partículas de silte e argila, porém com predomínio da areia.

Tabela 7- Percentual de área dos materiais inconsolidados.

Materiais Inconsolidados	Área	
	Km ²	%
<i>Areia</i>	219,02	39,98
<i>Distribuída (Areia)</i>	165,04	30,13
<i>Silte</i>	61,05	11,15
<i>Distribuída (Silte/Argila)</i>	39,64	7,24
<i>Distribuída (Argila/silte/Areia)</i>	39,00	7,12
<i>Silte e Rocha</i>	10,86	1,98
<i>Reservatório de Peixoto</i>	13,16	2,40

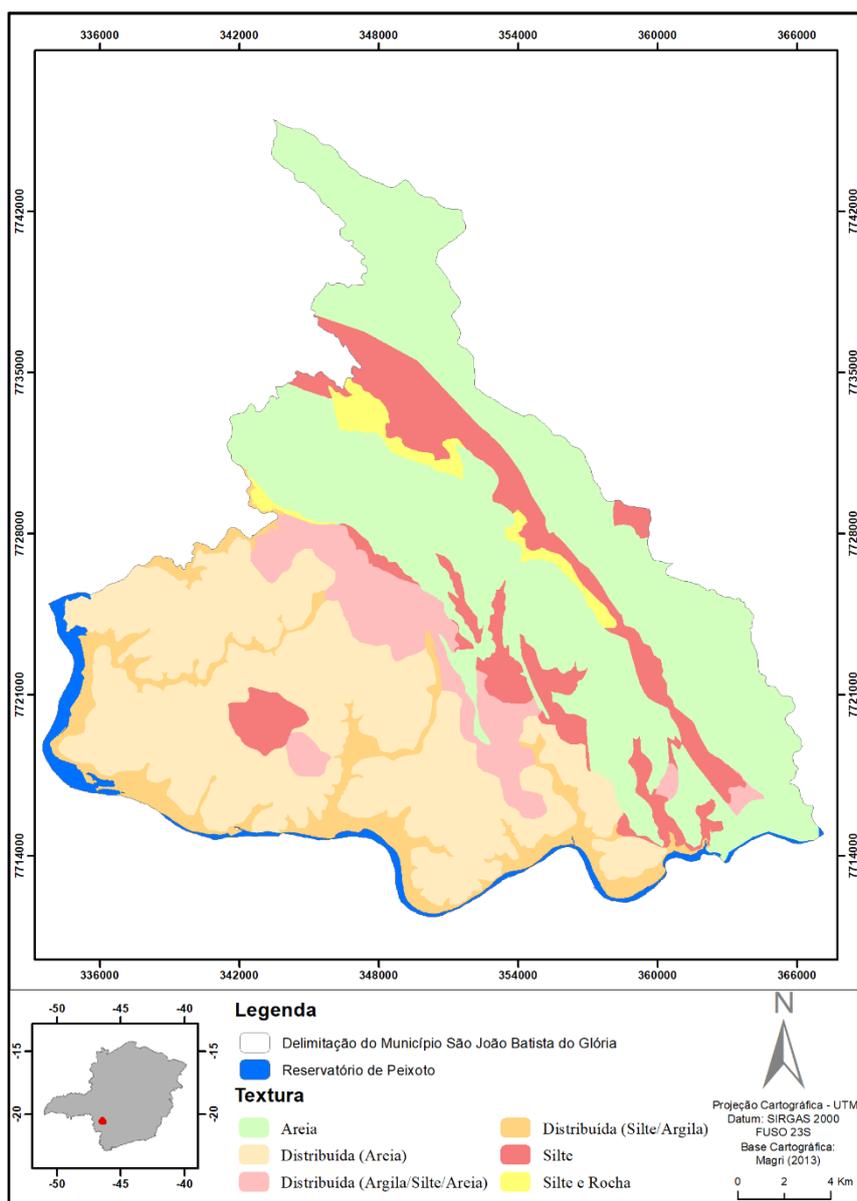


Figura 8- Carta temática de Materiais Inconsolidados de São João Batista do Glória, MG.

A textura de um solo é determinada pela quantidade de areia, silte e argila que estão presentes nele. Areia são as partículas de sedimento com diâmetros entre 0,06 mm e 2 mm; silte são as partículas que vão de 0,002 mm a 0,06 mm e a argila são aquelas com diâmetro inferiores a 0,002 mm (ALMEIDA, 2005).

As áreas onde a fração granulométrica predominante é a areia, tem como características a baixa capacidade de retenção de água, alta taxa de drenagem e boa aeração, no entanto apresenta um solo pobre em nutrientes e alta suscetibilidade à erosão e à contaminação das águas subterrâneas, não sendo recomendado que nestas áreas, tenham o desenvolvimento da agricultura; devido a composição desse solo, as atividades agrícolas demandam o uso de insumos e práticas conservacionistas que se não realizadas

de maneira sustentável degradam o ambiente ao redor e provocam impactos negativos aos recursos naturais (EMBRAPA, 2018).

5.5. Unidades de relevo

Na área de estudo, as colinas e serras tem uma maior ocorrência perfazendo 61,89 % (Tabela 8 e Figura 9). De acordo com Florenzano (2008), são consideradas colinas as baixas elevações do terreno, com topos arredondados a quase planos e possuem declividades baixas enquanto as serras se caracterizam por apresentarem elevações altas, com domínio de topos angulares.

Tabela 8- Distribuição das Unidades de relevo do município de São João Batista do Glória.

Unidades de Relevo	Área*	
	Km ²	%
<i>Colinas</i>	184,99	33,78
<i>Morros</i>	117,30	21,41
<i>Morrotes</i>	38,52	7,03
<i>Planícies</i>	39,44	7,20
<i>Serras</i>	153,96	28,11
<i>Reservatório de Peixoto</i>	13,16	2,40

*0,40 Km² compreende a Usina Hidrelétrica de Furnas.

As colinas representam 33,78 % da área, as quais estão distribuídas em toda porção sul do município, nesta região a agricultura tem maior predomínio, por se tratar de áreas planas com regime hídrico favorável à atividade agrosilvopastoril.

As serras ocupam 28,11 % do município, estas áreas estão associadas as atividades direcionadas à prática do turismo, em decorrência do aclave no terreno que propicia a realização do turismo de aventura. As áreas declivosas são atrativas para a prática do turismo de aventura, o município de São João Batista do Glória apresenta aproximadamente 30 % de sua área contemplada por montanhas e picos.

Segundo o Documento Brasileiro para o Dia Mundial do Turismo, cerca de 19 % dos visitantes estrangeiros que desembarcam no Brasil procuram por turismo de aventura e ecoturismo, visto que o país é conhecido mundialmente por apresentar grandes belezas cênicas naturais. No entanto, para garantir a exploração desse segmento turístico com segurança e qualidade, é necessário a existência de um planejamento ambiental (BRASÍLIA, 2008).

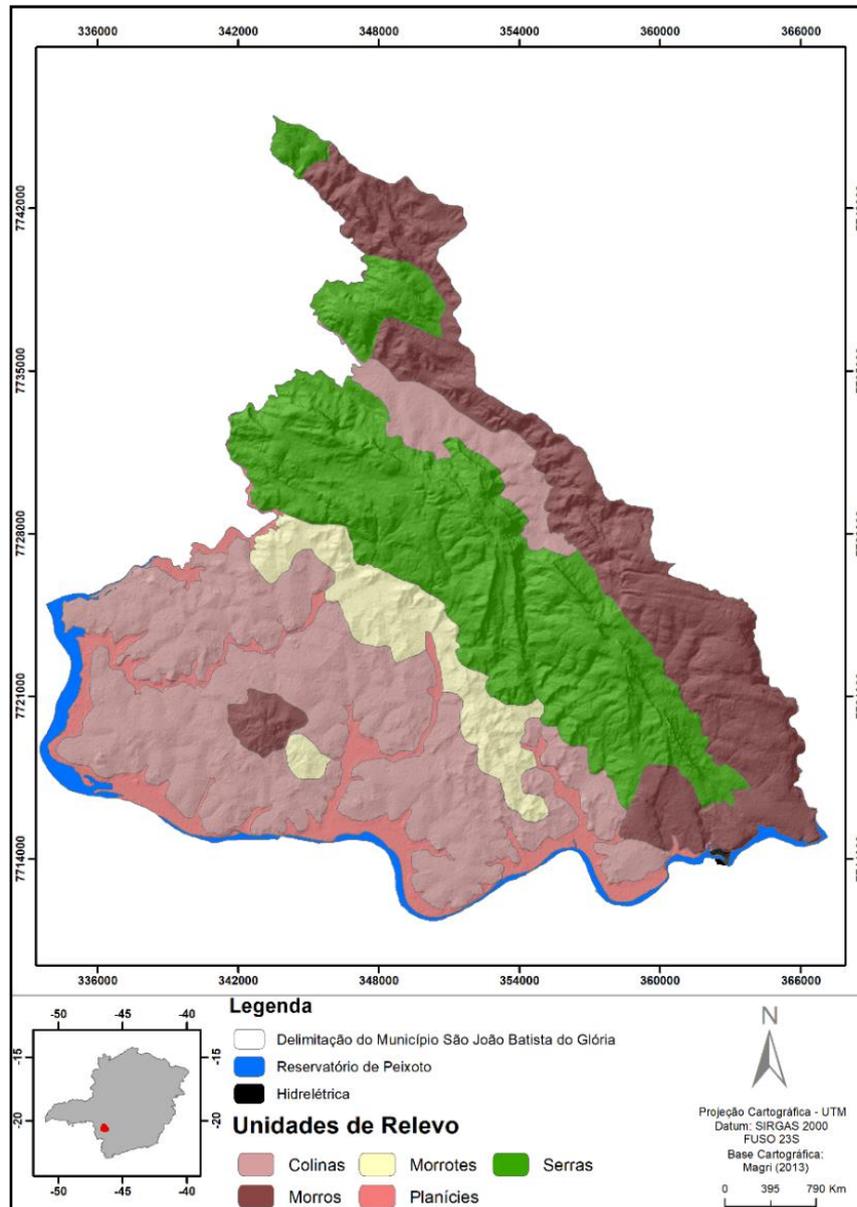


Figura 9- Unidade de relevo de São João Batista do Glória, MG.

5.6. Modelo Digital de Elevação (MDE)

O modelo digital de elevação foi agrupado em cinco classes de acordo com a classificação de Libault (1979), sendo a cota mais baixa de 658 m e a cota de maior altitude é 1.449 m totalizando a amplitude de 791 m (Figura 10).

As áreas mais baixas do município estão contempladas pelo intervalo de 658 m à 800 m de altitude localizadas na porção sudoeste onde se encontra o Reservatório de Peixoto. Na região mais elevada encontram-se as Serras do Capão Alto, do Rolador, das Palmeiras e o Chapadão da Babilônia que estão compreendidas entre a intervalo altimétrico de 1.432 m a 1.449 m principais atrativos para a visitação de turistas, em

decorrência da beleza natural destes locais e por fazerem parte do Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC), região com um rica biodiversidade.

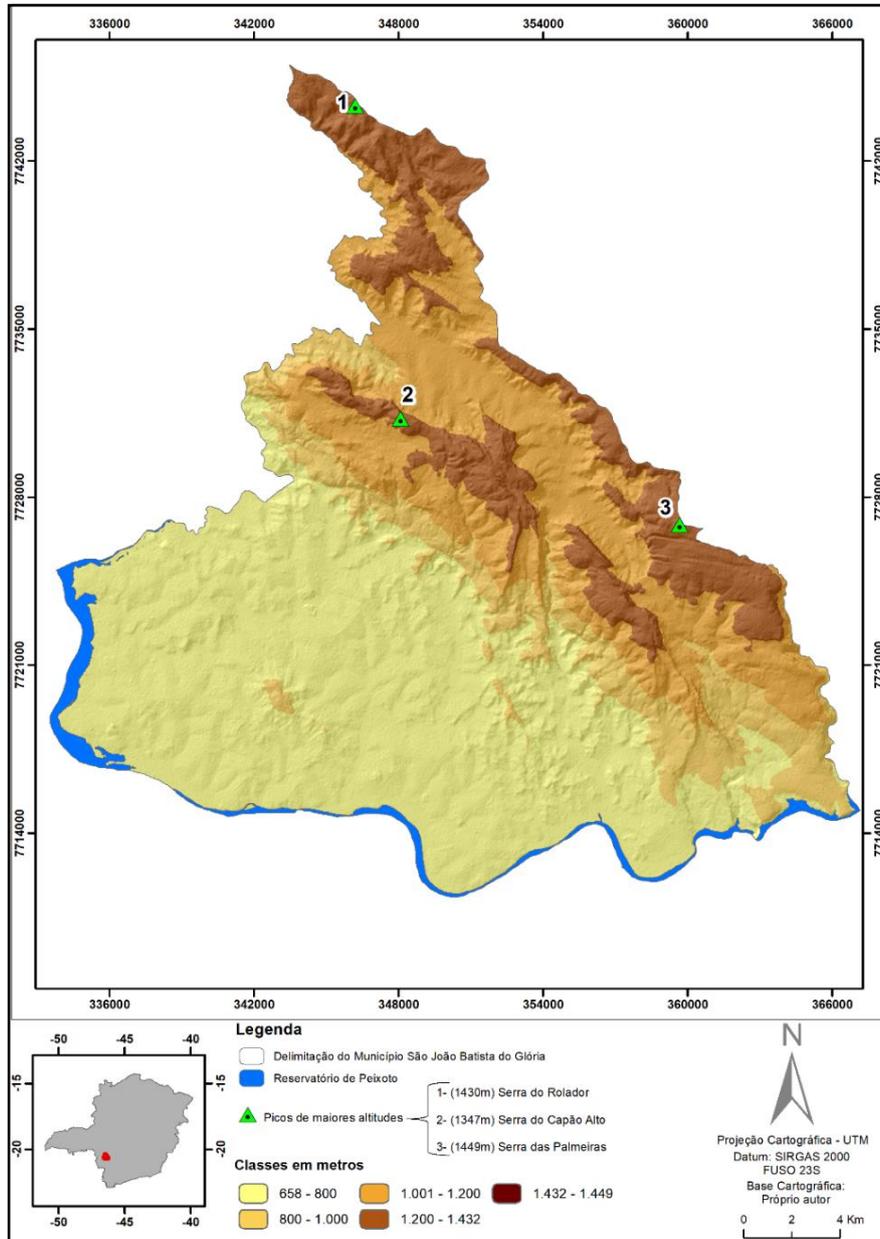


Figura 10- Modelo digital de elevação (MDE) de São João Batista do Glória, MG.

5.7. Declividade de São João Batista do Glória

A Carta de Declividade foi agrupada em sete classes conforme estabeleceu Lepsch et al. (1983), (Tabela 9, Figura 11). Este documento cartográfico aliado ao modelo digital de elevação é essencial para o planejamento municipal e desenvolvimento do turismo sustentável.

Tabela 9-Distribuições das classes de declividade e seus respectivos valores.

Declividade (%)	Área	
	Km ²	%
0 - 2	48,05	8,77
2 - 5	51,76	9,45
5 - 10	135,15	24,67
10- 15	93,81	17,13
15 - 45	198,73	36,28
45 - 70	16,51	3,01
>70	3,76	0,69

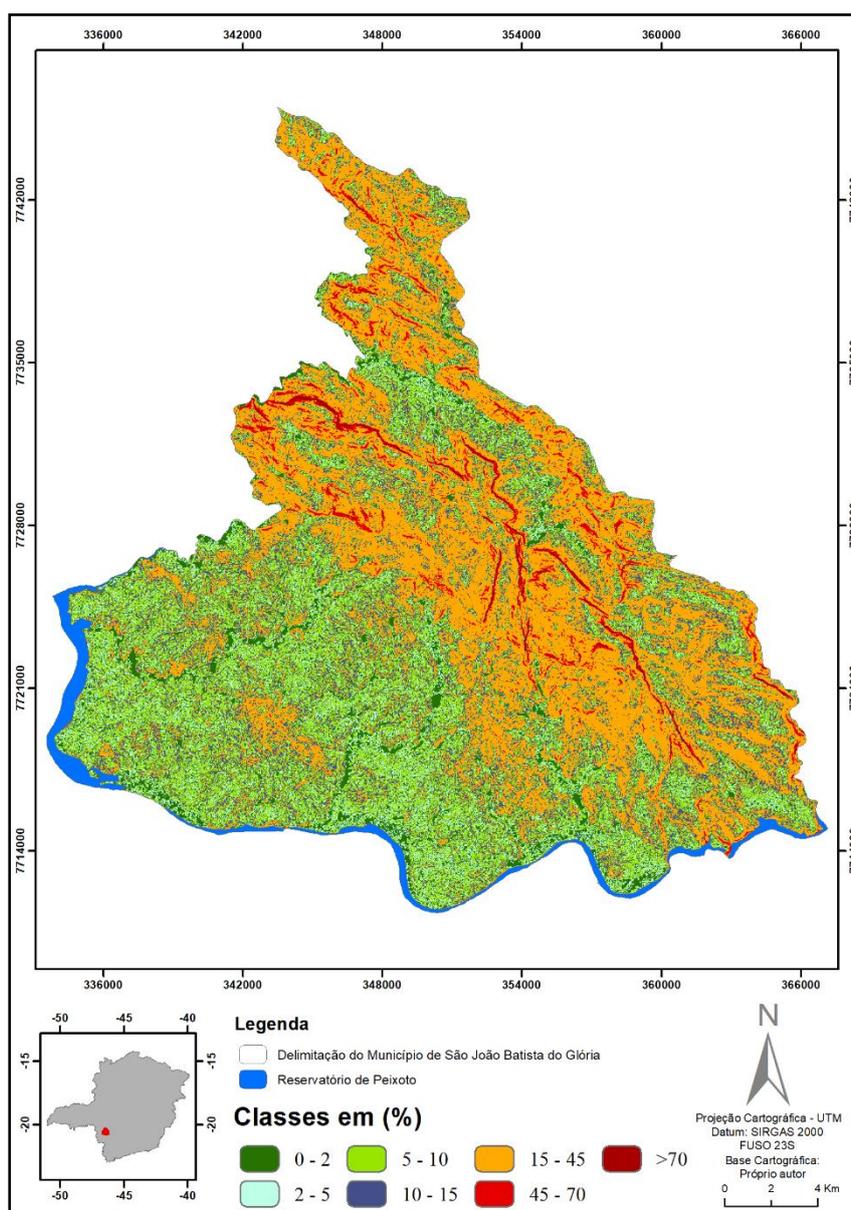


Figura 11- Carta de Declividade de São João Batista do Glória, MG.

As cartas de declividade, conhecidas também como clinográficas, são ferramentas importantes de medida das formas do relevo e são essenciais na delimitação de áreas onde o uso antrópico implica restrições (KOTRES; LEME,1996).

De acordo com Cunha (2001), a utilização da carta clinográfica em estudos ambientais e de planejamento territorial, têm se mostrado um instrumento eficiente e necessário, pois, baseada nas curvas de nível das cartas topográficas, a carta clinográfica quantifica o declive do terreno e oferece suporte para a análise da área. O manejo das áreas rurais e o gerenciamento do uso do solo urbano dependem de dados relacionados à declividade do terreno.

A área de estudo apresenta 8,77 % de suas áreas situadas em regiões de relevo plano (0-2 %), 9,45 % o relevo é suave ondulado (2-5 %), 24,67 % da área o relevo é ondulado (5-10 %) e 17,13 % o relevo é moderadamente ondulado (10-15 %) estes percentuais encontram-se principalmente distribuídos às margens do Reservatório de Peixoto, na porção sul de São João Batista do Glória, onde as atividades agrícolas prevalecem, justamente por serem áreas planificadas. As declividades mais elevadas correspondem ao relevo classificado como forte ondulado (15-45 %) e representa 36,28 % da área, e se encontram na extremidade norte do município. As áreas que apresentam inclinação íngreme correspondem ao relevo montanhoso (45-70 %) e abrange à 3,01 % e 0,69 % do território estudado é composto por relevo escarpado (>70 %), sendo estas regiões atrativas ao turismo de aventura.

5.8. Análise da dinâmica temporal do uso e cobertura do solo de São João Batista do Glória

Os resultados alcançados foram analisados por meio da comparação entre os valores quantitativos calculados após a realização das etapas propostas na metodologia, das imagens obtidas no espaço temporal compreendido entre os anos de 2009 e 2016, onde foram analisadas as informações referentes à cobertura vegetal e os usos antrópicos.

A abordagem utilizada na análise foi simples, na qual as modificações que ocorreram no meio antrópico e natural no curto período de sete anos foram quantificadas por meio da tabela de atributos, o que culminou na agregação de valores referentes ao uso já existente (2009).

Foram identificadas cinco classes de usos e cobertura do solo para os anos de 2009 e 2016 sendo: água, área antrópica agrícola, área antrópica não agrícola, área de vegetação nativa e outras atividades (solo exposto e aterro sanitário) representadas na Figura 12 e Tabela 10.

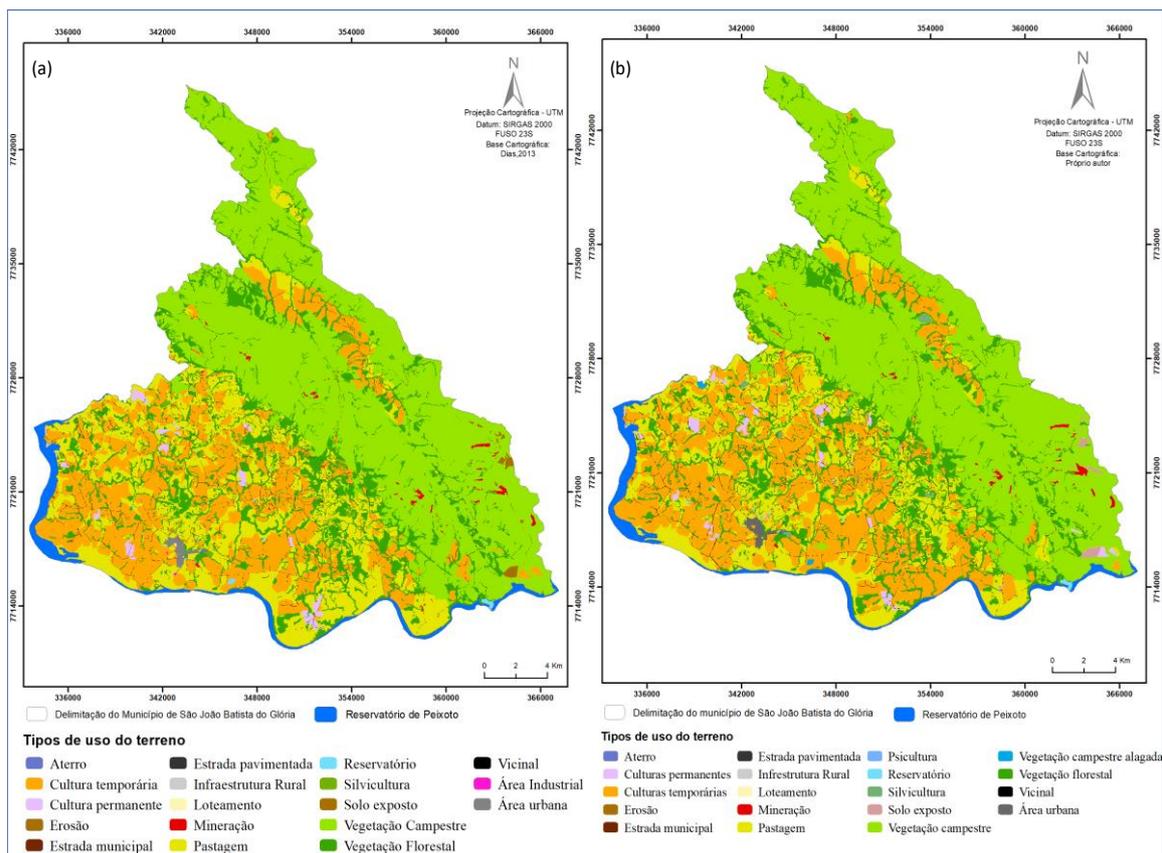


Figura 12- Classificações dos usos e coberturas do solo do município de São João Batista do Glória, MG. (a)- Uso e cobertura do solo no ano de 2009. (b) – Usos e cobertura do solo no ano de 2016.

Tabela 10- Classificação e quantificação dos usos e cobertura do solo do ano de 2009 e 2016.

Classes de Usos	Sub-Classe	Tipo	2009		2016	
			Área (Km ²)	%	Área (Km ²)	%
Água	Recursos Hídricos	Represa	0,66	0,12	0,50	0,09
		Reservatório Peixoto	13,16	2,40	13,16	2,40
Sub-Total			13,82	2,52	13,66	2,49
Área antrópica agrícola	Culturas	Culturas temporárias	113,63	20,74	128,10	23,39
		Culturas permanentes	3,70	0,68	4,08	0,74
	Pecuária	Pastagem	101,68	18,56	85,35	15,58
	Silvicultura	Silvicultura	1,39	0,25	1,26	0,23
	Áreas descobertas	Solo exposto	1,77	0,32	2,22	0,41
Sub-Total			222,17	40,56	221,01	40,35
Área antrópica não agrícola	Urbanização	Área urbana	1,36	0,25	1,45	0,26
		Infraestrutura rural	0,24	0,04	0,52	0,09
		Área industrial	0,05	0,01	0,05	0,01
	Malha viária	Estrada municipal	2,45	0,45	2,45	0,46
		Estrada pavimentada	0,18	0,03	0,18	0,03
		Vicinal	3,13	0,57	3,13	0,57
	Áreas de mineração	Mineração	1,49	0,27	1,25	0,24
	Áreas descobertas	Loteamento	0,05	0,01	0,01	0,00
Sub-Total			8,95	1,63	9,04	1,65
Área de vegetação nativa	Vegetação Nativa	Vegetação campestre	226,76	41,40	226,72	41,40
		Vegetação florestal	75,97	13,87	76,92	14,04
		Vegetação campestre alagada			0,32	0,05
Sub-Total			302,73	55,27	303,96	55,49
Outras áreas	Aterro	Aterro	0,07	0,01	0,07	0,01
	Área degradada	Erosão	0,03	0,01	0,03	0,01
Sub-Total			0,10	0,02	0,10	0,02
TOTAL			547,77	100,00	547,77	100,00

Ao longo de 7 anos (2009 a 2016), não ocorreram alterações significativas, mas foi possível identificar alterações nas práticas realizadas no município, como é o caso das culturas temporárias, que aumentaram 14,47 Km², e a pastagem que teve redução de 16,33 Km² de suas áreas. As mudanças foram em pequena escala e podem estar relacionadas às dificuldades que o município apresenta em escoar a produção agrícola, em decorrência de uma malha viária deficitária.

Cerca de 40 % do município em 2016 foi destinado a atividades agropecuárias, sendo 23,39 % de culturas temporárias, representadas em sua maioria pelo cultivo da cana-de-açúcar e 15,58 % por pastagens, essas atividades se encontram inseridas em regiões de baixa declividade, que favorecem às práticas agrícola mecanizadas.

As características de São João Batista do Glória, MG são similares ao município vizinho de Delfinópolis, MG que conforme detalhadas por Souza (2001) define que, além da declividade, a variação litológica é outro fator que contribui para o uso agrícola e está diretamente relacionada com a geomorfologia e influencia diretamente na fertilidade dos solos, sendo estas regiões planas e constituídas por rochas compostas por magnésio, ferro, potássio, cálcio e fósforo.

As atividades agrícolas têm um alto potencial poluidor mais especificamente o cultivo da cana-de-açúcar, que implica em rigorosas mudanças nos padrões biológicos da paisagem e na conservação de fauna e flora (MORAES; TOPPA; MELLO, 2013).

Em decorrência das extensas áreas agrícolas distribuídas no município, observou-se um aumento das áreas destinadas as infraestruturas rurais passando de 0,24 km² para 0,52 km², sendo que este aumento não está unicamente relacionado com a atividade agrícola, mas também, com as atividades turísticas com o estabelecimento de pousadas que são fontes de renda para o município.

Analisando a dinâmica temporal do uso e cobertura do solo (2009 – 2016), não foram observadas, nem tão pouco, mensuradas, mudanças significativas nos usos consolidados no município, fato este que é justificado pela presença da Unidade de Conservação do Parque Nacional da Serra da Canastra que ocupa no município uma área de 256,10 Km² e representa 46,75 % da área total do município, na região onde se localiza as áreas da unidade de conservação de proteção integral mesmo que ainda não tenham sido legalmente regularizada os usos, já são restritivos, o que limita o avanço da agropecuária e expansão urbana.

No entanto, mesmo que de forma lenta o uso antrópico vem proporcionando alterações na paisagem local, demandando a implementação de planejamento e

monitoramento ambiental desta área para que se possa resguardar as características as belezas cênicas locais, de fundamental importância para a existência e manutenção das atividades ecoturísticas no município de São João Batista do Glória.

5.9. Identificação dos usos conflitantes nas Áreas de Preservação Permanente (APP)

Em conformidade com a Lei Florestal nº 12.651 de 2012 a qual estabelece as Áreas de Preservação Permanente (APP), foram analisadas as condições de conformidades com a legislação e os usos implementados nestas áreas (Figura 13).

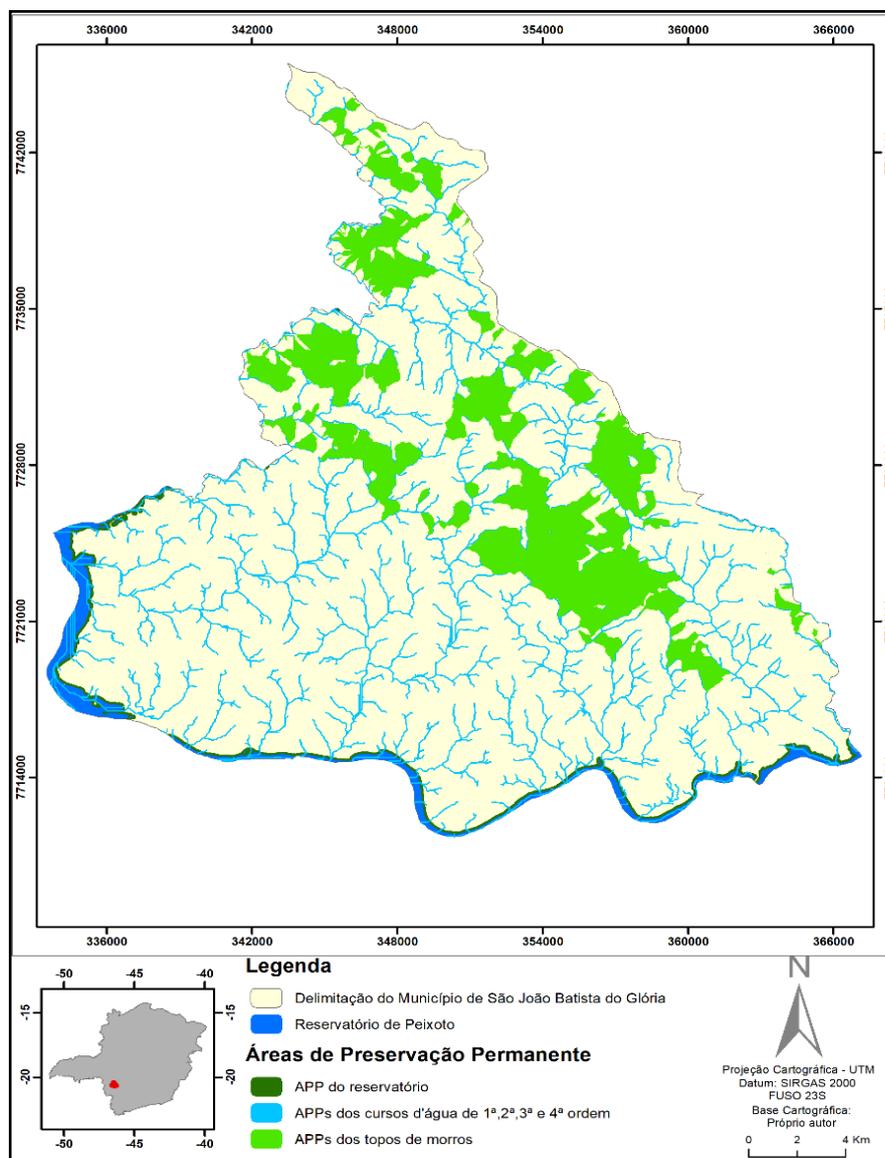


Figura 13- Carta temática de Áreas de Preservação Permanente no município de São João Batista do Glória, MG de acordo com a legislação ambiental.

Analisando as exigências legais, o município de São João Batista do Glória deveria apresentar uma área equivalente à 169,03 km², deste total 107,98 km² se encontra preservado, sendo que 61,05 Km² do município não estão condizentes com a legislação vigente. Desta forma, essas áreas precisam ser restauradas, com a suspensão imediata das atividades antrópicas exercidas nestes locais, as quais estão associadas às práticas agrícolas.

Esta análise é importante para o planejamento territorial, assim como para a implementação de um monitoramento associadas às atividades antrópicas, tanto em áreas rurais como urbanas, no âmbito municipal, regional e/ou nacional, facilitando assim, as fiscalizações que visam o cumprimento da legislação ambiental (HOTT; GUIMARÃES; MIRANDA, 2004; EUGÊNIO, 2011). Segundo Ribeiro et al. (2005), a inexistência de demarcação oficial das áreas de APPs é um dos fatores que facilitam o descumprimento da legislação, levando à ocupação e à utilização ilegal dessas áreas.

A supressão da vegetação nativa para a expansão do setor agropecuário tem agravado o processo da fragmentação florestal, acarretando em consequências negativas nos diferentes compartimentos da natureza, afetando, muitas espécies da fauna e da flora e a própria humanidade (SOARES et al., 2011).

A Lei nº 12.651 de 2012, em seus incisos, prevê que as APPs, ocupadas com atividades agrossilvipastoril até a data de 22 de julho de 2008 passam a ser denominadas Áreas Consolidadas. Para essas áreas, a obrigatoriedade de recomposição da vegetação nativa está associada ao tamanho da propriedade rural. Mas uma forma de garantir a sua preservação e proteção é com a inserção das atividades direcionadas ao ecoturismo, promovendo a melhoria da qualidade ambiental destes locais assim como resguardar o cumprimento do dispositivo legal.

5.10. Proximidade dos recursos hídricos

A análise da proximidade entre os recursos hídricos, tem por finalidade espacializar a amplitude geográfica dos corpos hídricos no município de São João Batista do Glória, desta forma a maior distância observada entre os corpos hídricos é de aproximadamente 1.000 m e como observa-se, a grande maioria dos corpos hídricos estão a uma distância que vai de 0 até 300 m o que evidencia uma maior proximidade dos recursos hídricos presentes no município, qual condição justifica-se pela presença de uma vasta rede hídrico composta por mais de 12.009 rios de primeira ordem, (Figura 14).

A proximidade dos recursos hídricos em São João Batista do Glória, MG se assemelha com a cidade de Brotas, São Paulo, sendo que ambos municípios apresentam uma vasta rede hidrográfica superficial bem distribuída e que, aliada às áreas de vegetação nativa, oferece condições favoráveis às diversas atividades de ecoturismo, tais como o rafting, boia cross, canoagem e apreciação cênica pelo alto valor paisagístico (GUERRERO et al., 2018).

Esta condicionante apresenta grande influência na Carta de viabilidade ecoturística e favorece a ocorrência de áreas adequadas ao desenvolvimento de atividades ecoturísticas.

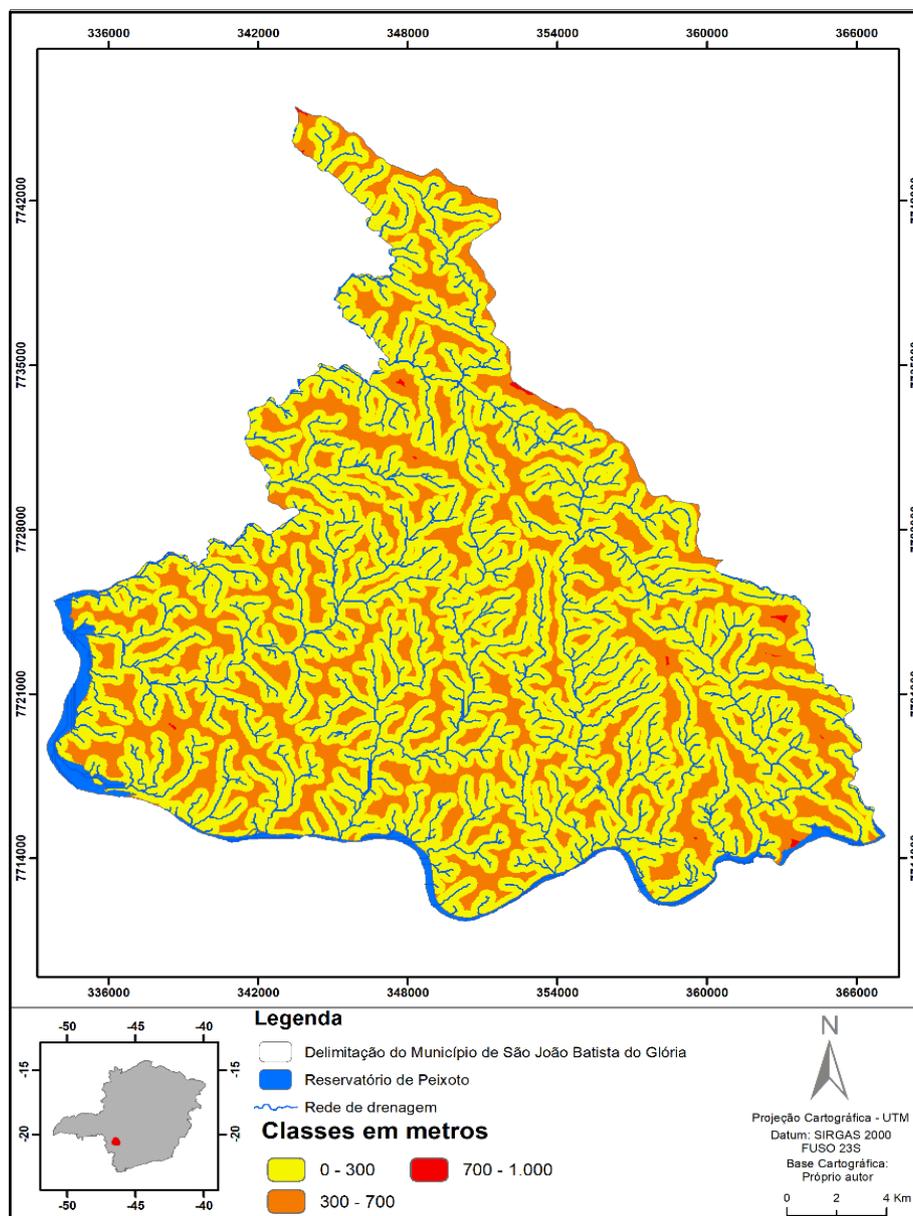


Figura 14- Carta de proximidade dos corpos hídricos de São João Batista do Glória, MG.

5.11. Acessibilidade da malha viária

Para avaliar a acessibilidade da malha viária local, foi realizada a análise de distância entre as estradas municipais. O município de São João Batista do Glória apresenta uma vasta malha viária, que de certa forma, facilita o deslocamento para as diversas regiões e localidades do município, exceto na área correspondente ao (PNSC), que apresenta um único eixo central de interligação norte-sul, configurando uma distância equivalente a 3.596 m sem a presença de malha viária ramificada (Figura 15).

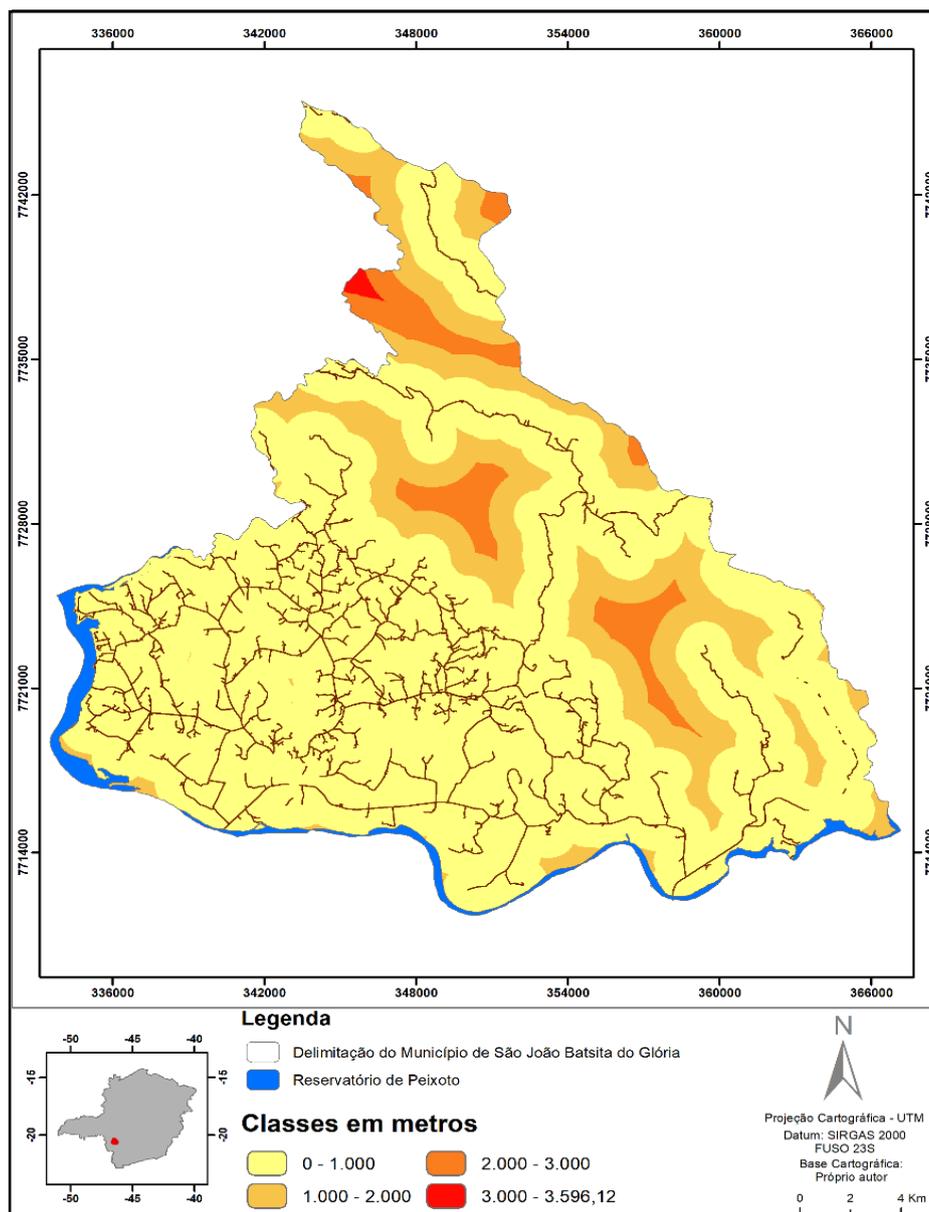


Figura 15- Carta de acessibilidade de São João Batista do Glória, MG.

Segundo Geurs e Wee (2004), a acessibilidade é um indicador do impacto do desenvolvimento e das políticas relativas ao uso e cobertura do solo e transporte,

propiciando a oportunidade de participar em muitas atividades, situadas em diferentes locais. De acordo com estes autores, existem quatro elementos que afetam a acessibilidade: Social; Uso e Cobertura dos Solos; Transportes; Tempo.

A acessibilidade é a medida de proximidade entre atividades humanas, facilitando o alcance destas a partir de um determinado local e utilizando algum tipo de transporte e permite explicar as interrelações entre as atividades humanas, o meio e o sistema de transportes. Como exemplo, pode-se dizer que a facilidade de atingir um determinado destino aumenta quando a distância a percorrer pelos indivíduos for menor, (que por sua vez depende das características das infraestruturas e da organização da malha viária), (GOVAN, 2012).

Um modelo econômico do uso da terra para o período de 1978 – 1988, desenvolvido para municípios da Amazônia brasileira, apontou a malha viária (densidade de estradas pavimentadas e não pavimentadas), a densidade de rios e a densidade populacional como os principais fatores relacionados com as taxas de desmatamento (PFAFF, 1999).

5.12. Viabilidade Ecoturística

A análise de diferentes fatores do meio físico foi realizada por meio de técnicas de cartografia ambiental e geoprocessamento, as quais permitiram a produção da carta de Viabilidade Ecoturística do município de São João Batista do Glória, MG, a partir da metodologia de Aklibaşında e Bulut (2014). Este documento cartográfico foi agrupado em quatro classes (Tabela 11 e Figura 16).

As áreas que são adequadas ao turismo e recreação com seus respectivos valores, foram determinadas após a análise das variáveis ambientais e físicas assim como das belezas cênicas presentes no município, com o intuito de determinar a viabilidade ecoturística de São João Batista do Glória, MG

Tabela 11-Distribuições das classes de viabilidade ecoturística e seus respectivos valores.

Viabilidade Ecoturística	Área	
	Km ²	%
<i>Bastante adequado</i>	229,23	41,85
<i>Adequado</i>	249,8	45,6
<i>Menos adequado</i>	49,56	9,05
<i>Não adequado</i>	6,02	1,1
<i>Reservatório de Peixoto</i>	13,16	2,4

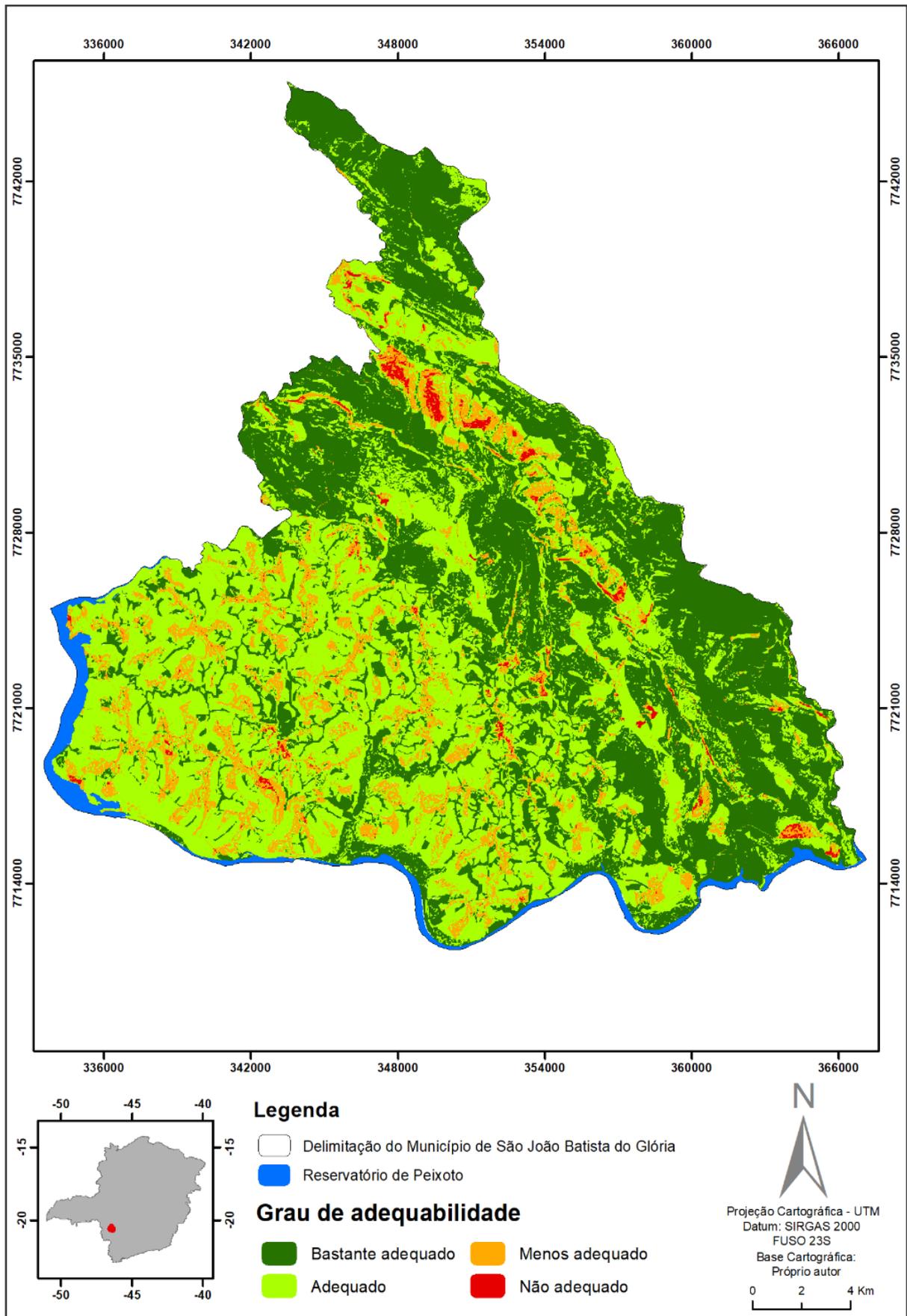


Figura 16- Carta de Viabilidade Ecoturística de São João Batista do Glória, MG.

De acordo com os resultados das análises, 87,45% do município foi considerado bastante adequado e adequado para atividades de turismo e recreação e apenas 10,15% representa as classes menos adequado e não adequado, o que deixa explícito a alta viabilidade ecoturística da área de estudo. Este potencial identificado vai de encontro com o proposto por Filletto e Macedo (2015), que demonstraram o significativo aumento anual do ecoturismo no mundo (34%), tendo grande valoração econômica e ambiental quando aplicado com bases sustentáveis.

Os locais considerados “bastante adequado” e “adequado” para turismo e recreação estão localizadas ao longo do Reservatório de Peixoto, e na região da unidade de conservação do Parque Nacional da Serra da Canastra. Estes locais concentram os principais atrativos turísticos do município, tais como cachoeiras que totalizam 19 localidades nesta classe, o Mirante de Furnas e o Letreiro onde estão presentes as Inscrições Rupestres com aproximadamente 9 mil anos, que é uma grande riqueza arqueológica da área de estudo.

As áreas classificadas como “menos adequado” e “não adequada” assim como as demais classes, possuem características importantes em termos de fatores geológicos e geomorfológicos, no entanto receberam essa classificação devido à dificuldade de acessibilidade nos pontos mais elevados e também pela concentração das atividades agropecuárias nos pontos de menor altitude, o que tornam estes locais impróprios para o desenvolvimento das atividades ecoturísticas.

5.13. Atrativos turísticos

O município de São João Batista do Glória apresenta um alto potencial turístico como nos mostrou a carta de viabilidade ecoturística descritas anteriormente, há inúmeros atrativos turísticos presentes em São João Batista do Glória (Figura 17).

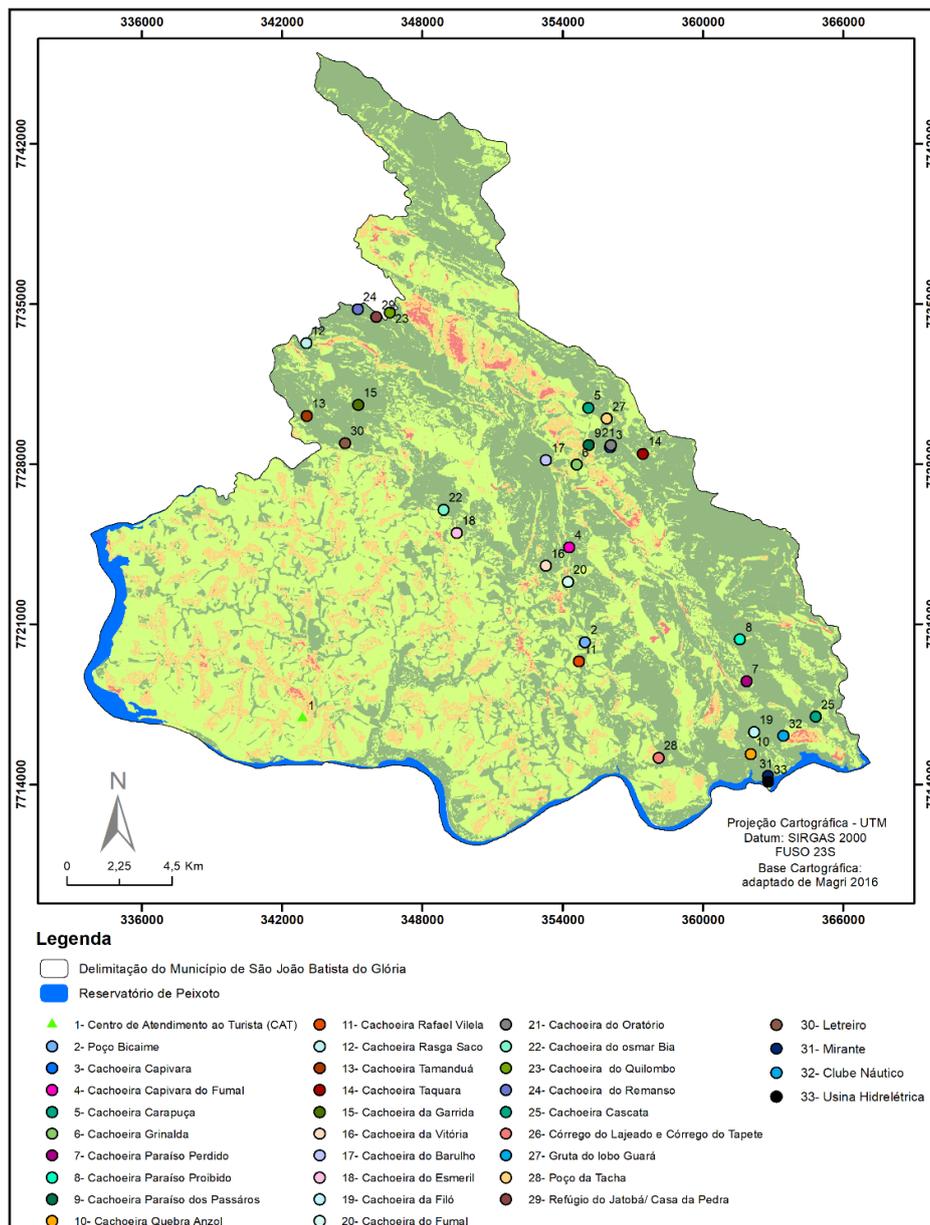


Figura 17- Carta com os principais atrativos turísticos de São João Batista do Glória.

O alto potencial ecoturístico do município se justifica pela presença de muitas cachoeiras, quedas d’água, riachos e rios de águas cristalinas, adequados ao banho e observação, e também à riqueza geológica da região que favorece a identificação das serras, vales e paredões com quartzitos aflorantes e a Serra do Letreiro, importante monumento arqueológico por ter registros de inscrições rupestres.

A arte rupestre é um patrimônio de valor inestimável, onde seus autores materializaram nos paredões rochosos, interiores das cavernas, rochedos às margens dos rios e mares, uma forma singular de ver, sentir e compreender o mundo ao seu redor. Cada pintura rupestre é uma página da história dos grupos humanos que habitaram os

mais distintos lugares do planeta, uma arte carregada de significados culturais e valores simbólicos (SANTOS, 2016).

A gestão adequada dessa arte única possibilita que um público maior o conheça, e se reconheça como herdeiro de uma das primeiras expressões da cultura humana. No Brasil, a falta de critérios para a gestão do patrimônio arqueológico vem desencadeando a simplificação do termo “socialização”, designado pelo principal órgão—Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)—para a preservação desses bens no país. As designações são percebidas erroneamente como sinônimos de “gerir”, “socializar” e “musealizar” quando aplicadas à preservação e à conservação do patrimônio arqueológico (SANTOS, 2016).

Fato que acontece na área alvo desta pesquisa, devido à falta de pessoas para gerenciar o patrimônio arqueológico, esse monumento encontra-se fechado para visitação, para evitar que ocorra sua depreciação.

Vale ressaltar também, a presença do Parque Nacional da Serra da Canastra, que abrange 46,75% do município o que desperta um interesse especial por parte dos turistas em decorrência da beleza cênica deste local, assim como a fauna e flora exuberante do bioma Cerrado. Em alguns locais do município ainda são encontrados fragmentos de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado (MAGRI et al., 2016).

Dentre os 33 principais atrativos turísticos que contemplam o município de São João Batista do Glória foram selecionados sete (7) pontos para visita *in loco*, para a comprovação da verdade terrestre.

Foi visitada a Usina Hidrelétrica de Furnas (Figura 18), localizada no curso médio do rio Grande, no trecho denominado "Corredeiras das Furnas", entre os municípios de São José da Barra e São João Batista do Glória, em Minas Gerais. Segundo moradores a chegada da usina foi um divisor de águas para o desenvolvimento econômico da região, devido a quantidade de empregos oferecidos pela Central Hidrelétrica Furnas.

Sua construção teve início em julho de 1958, sendo que a primeira unidade entrou em operação em setembro de 1963 e a sexta, em julho de 1965. No início da década de 70, foi iniciada sua ampliação para a instalação de mais duas unidades (sétima e oitava), totalizando 1.216 MW capacidade suficiente para abastecer em média 2 milhões de habitantes. O reservatório mudou a paisagem da região do sul de Minas Gerais, fornecendo novas possibilidades de exploração econômica, principalmente através do turismo e da piscicultura (FURNAS, 2019).

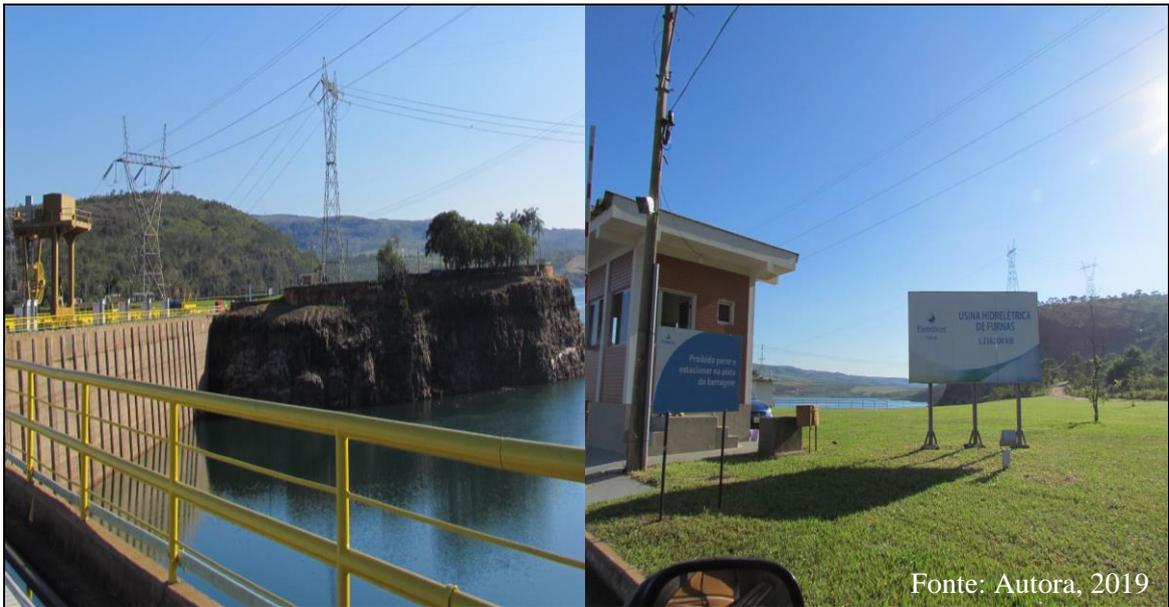


Figura 18- Fotografias da Usina Hidrelétrica de Furnas.

Foi visitado também o mirante da Usina Hidrelétrica de Furnas, o local possui estacionamento próprio para carros e promove uma vista panorâmica da hidrelétrica, e mostra o contraste entre o que é construído pelo homem e a natureza (Figura 19).



Figura 19- Fotografias da Usina Hidrelétrica de Furnas a partir do Mirante.

O mirante, projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer, contempla um salão de eventos, que poderia ser transformado em um centro de informações ao turista. No entanto, o local está fechado e não desenvolve nenhuma atividade voltada ao público, atendimento ao turista (Figura 20).



Figura 20- Fotografias do mirante da barragem de Furnas, projetado pelo arquiteto Oscar Niemeyer.

Outro local visitado foi o Camping Quebra Anzol, que possui aproximadamente 200 metros de margem com acesso para banho em água corrente, com a presença de quedas d'água e cachoeiras. A área apresenta vegetação nativa e árvores frutíferas, propiciando uma beleza cênica atrativa aos visitantes (Figura 21).

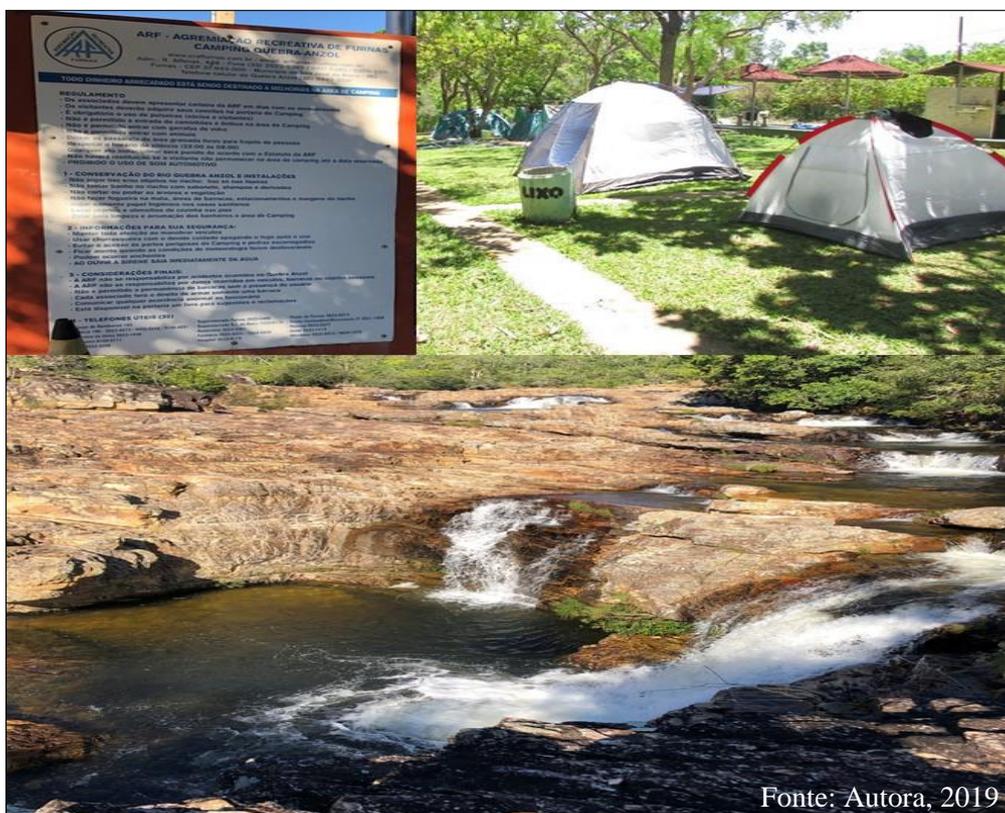


Figura 21- Fotografias do Quebra Anzol em São João Batista do Glória.

O local faz parte da Agremiação Recreativa de Furnas (ARF) que recebe o apoio da cidade de São José da Barra, sendo que o município de São João Batista do Glória, como informado pelo gerente, não apoia e nem reconhece o potencial turístico do município, neste local são cobradas diferentes tarifas que depende do tipo de uso.

O Clube Náutico, está situado na MG 050, zona rural do município de São João Batista do Glória, MG, está em operação desde 1997. O local é ideal para quem busca conforto e tranquilidade, as instalações oferecem área de camping, piscina clorada, e propicia a realização de esportes náuticos com rampa de acesso para embarcações (Figura 22); no local são cobradas diárias. Cabe ressaltar que apesar de estar inserido no município alvo deste estudo, os subsídios a este local são fornecidos pelo município de São José da Barra, tais como: manutenção de estradas e incentivos aos turistas, dentre outras.



Figura 22- Fotografias do Clube Náutico Engenheiro Mauro Ferraz.

A Cascata Ecopark é um complexo formado por diversas cachoeiras e trilhas (Figura 23), e disponibiliza áreas para camping. O local, assim como a grande maioria dos atrativos em São João Batista do Glória, fica localizado à beira da rodovia MG-050. Para acesso, é necessário o recolhimento de uma taxa de entrada junto ao empreendedor local.

Os visitantes recebem orientação sobre o percurso e atrativos locais, no entanto há ausência de elementos fundamentais para a garantia da segurança, tanto do visitante, quanto da proteção aos recursos naturais presentes no local.



Figura 23- Fotografias do complexo de cachoeiras da Cascata Ecopark.

A Cachoeira do Filó (Figura 24) localizada na MG 050 Km 300, possui beleza cênica que destoa na paisagem, no entanto, a ausência de fiscalização ou empreendedor que promova o acesso ao local, proporciona a depreciação do bem natural. Com a falta de infraestrutura de acesso, o grande número de visitantes, uso que equipamentos indevidos como (churrasqueiras), além do grande número de animais domésticos no local, e descarte irregular de resíduos, provocam essa situação.

Este local necessita de uma atenção imediata do poder público municipal, a fim de resguardar a beleza cênica, proporcionando aos visitantes momentos agradáveis de contato com a natureza do local.



Figura 24- Fotografias da Cachoeira do Filó São João Batista do Glória-MG.

O Paraíso Perdido (Figura 25), é um verdadeiro patrimônio da natureza de exuberante beleza cênica, localizado em um vale cortado pelo ribeirão Quebra Anzol, com 18 piscinas naturais e 8 quedas de águas límpidas e cristalinas, que correm sobre rochas de quartzito predominantemente branco, numa região de cerrado, próxima e com as mesmas características da Serra da Canastra.

Estruturado com uma lanchonete/restaurante, banheiros com chuveiros de água quente, área para camping com pias, tanque, mesas e churrasqueiras debaixo de árvores, tudo com muito respeito à natureza.

O local apresenta uma boa infraestrutura e sinalização com placas alertando sobre a importância da vida, existem muitos guias espalhados pela área, no entanto falta um sistema eficaz de monitoramento climático, além de instruções aos turistas alertando quanto aos cuidados para prevenir acidentes relacionados à ocorrência de trombas d'água, que causam risco a vida.



Figura 25- Fotografias do Paraíso Perdido em São João Batista do Glória- MG.

Em relação às questões ambientais das 07 (sete) áreas visitadas, pode-se afirmar que são adequadas e apresentam uma boa disponibilidade hídrica, diversidade de fauna e flora, porém, socialmente, apresentam falta de infraestrutura de acesso e em alguns pontos a exploração econômica é elevada, o que torna essas áreas inacessíveis para parte da população local.

Em Bonito, Mato Grosso do Sul, ressalta-se a forma que valorizam a rica diversidade que a região possui e o gerenciamento e manejo adequado dos atrativos turísticos do município. Além da maneira de comercialização das entradas para os passeios turísticos. Naquele município ocorre um sistema de gestão eficaz, em que se caracteriza facilmente o exemplo de autogestão e que vem servindo de exemplo para vários outros destinos de turismo ecológico do Brasil, embora haja alguns aspectos a serem melhorados (CAMARGO et al., 2011).

Outro exemplo é a cidade de Brotas, no estado de São Paulo, a cidade possui uma secretaria de turismo desde 2007, que promove o calendário de eventos, fomenta o turismo por meio da união dos empresários, além de organizar, fiscalizar, orientar empreendimentos e participar de feiras, workshops e demais eventos relacionados com o turismo (PIMENTA, 2008).

Deste modo, é possível afirmar que o turismo ecológico nunca se fixa em determinada localidade sem que aconteça uma interação entre o poder público, comunidade local e os proprietários do bem turístico, precisando haver uma harmonia entre os entes, pois, caso não permaneçam operando em sintonia, não se pode falar em implantação do turismo ecológico/ecoturismo em qualquer que seja a localidade (CAMARGO et al., 2011).

5.14. Classificação dos tipos de paisagem em termos de turismo e recreação

Com base na carta de viabilidade ecoturística que foi elaborada para São João Batista do Glória, MG e os 07 atrativos turísticos visitados, pode-se afirmar que o município se divide em três paisagens distintas que são: Paisagens Naturais; Paisagens Antrópicas; Paisagens Culturais.

As paisagens naturais são os locais onde os caracteres físicos estão intactos, sem nenhuma modificação humana e engloba os locais de uso restritivo e intermediário onde o turista visita com o intuito de apreciar exclusivamente a natureza (TRICART, 2004). Na área de estudo, as paisagens naturais são contempladas pelas cachoeiras, áreas de camping e turismo contemplativo que permite a realização de esportes náuticos, apreciação das trilhas ecológicas e piscinas naturais apropriadas para o banho.

As paisagens antrópicas se caracterizam pela construção dos quiosques, banheiros entre outros, que foram construídos para oferecer aos turistas melhor conforto e comodidade ao redor das áreas naturais, e conseqüentemente ocasionou mudanças na

paisagem. A intensificação do processo de fragmentação do ambiente está diretamente ligada às ações antrópicas, que têm potencializado os danos ao meio ambiente e as funções ecossistêmicas, que alteram os habitats antes contínuos, em paisagens semelhantes a um mosaico de manchas isoladas (CERQUEIRA et al. 2003).

As paisagens culturais em São João Batista do Glória, são constituídas pelas barragens, lavouras e o próprio cotidiano. De acordo com Leitão (2011), paisagem cultural é aquela modificada pelo homem e suas atividades e traz consigo a análise de aspectos subjetivos e símbolos, que são criados pelos meios de produção de uma sociedade, as relações entre o homem e natureza foram criadas e recriadas durante o capitalismo.

5.15. Diretrizes e estratégias do ecoturismo

Com base na Carta de Viabilidade Ecoturística, foram propostas algumas diretrizes com o intuito de resguardar as características naturais de São João Batista do Glória e melhorar o desempenho do ecoturismo a fim de minimizar os impactos negativos provocados por este segmento.

Segundo a Embratur (1994), as estratégias de planejamento do ecoturismo se baseiam nas seguintes: “regulamentação do ecoturismo; fortalecimento e interação institucional; formação e capacitação de recursos humanos; controle da qualidade do produto ecoturístico; gerenciamento de informações; incentivos ao desenvolvimento do ecoturismo; implantação e adequação da infraestrutura; conscientização e informação ao turista; participação comunitária.”

Para que as diretrizes do turismo ambiental tenham eficiência, é necessário conhecer os tipos de visitantes, considerando-se o número e o tempo de estadia no local e a vulnerabilidade quanto aos impactos e perturbações causados pelos usuários, isto é, conforme os grupos, funções ou profissões de cada um: excursões, grupos escolares, visitantes individuais, mochileiros, campistas, cientistas, pesquisadores, colecionadores, fotógrafos (amadores e profissionais), praticantes de atividades náuticas, mergulhadores, naturalistas, aventureiros, observadores da fauna e flora e outros, (LAZAROTTO; LIMBERGER; PIPPI, 2006).

Mediante a contextualização e os resultados das análises realizadas para o município de São João Batista do Glória, foram elaboradas diretrizes que precisam ser imediatamente implementadas;

- Participação do poder público municipal: o qual deve exercer com maior efetividade seus deveres assim como fiscalizar as atividades voltadas ao turismo, a fim de minimizar os danos ao ambiente e maximizar os benefícios do ecoturismo.
- Instalação de infraestruturas adequadas: atualmente as infraestruturas presentes nos atrativos ambientais não são adequadas comprometendo diretamente o meio ambiente causando impactos negativos muitas vezes irreversíveis, culminando na alteração da paisagem local, assim como na topografia, no sistema hídrico e na conservação dos recursos naturais florísticos e faunísticos.
- Destinação correta dos resíduos sólidos: a destinação inadequada dos resíduos sólidos acarreta na contaminação dos solos, água, ar e traz também prejuízos à saúde humana, e conseqüentemente inviabiliza as atividades voltadas ao ecoturismo.
- Proteção aos recursos naturais: as atividades voltadas ao ecoturismo não devem ser restringidas em áreas protegidas, pelo contrário o desenvolvimento dessa atividade deve acontecer com o intuito de estimular a proteção e conservação dos recursos naturais.
- Estudos de capacidade suporte: é imprescindível considerar a capacidade de suporte dos locais onde são desenvolvidas as atividades voltadas ao ecoturismo, o estudo é necessário para definir o número de turistas que os atrativos suportam, para mitigar os impactos que a visitaçãõ possa causar.
- Educação ambiental: ferramenta indispensável para o desenvolvimento e valorização do ecoturismo, sendo de fundamental importância a realização destas ações, para a conscientização e engajamento social da comunidade local, a fim de despertar a importância da preservação assim como pertencimento e valorização do bem natural.
- Revisão e adequação do Plano Diretor Municipal: indispensável a manutenção e adequação das políticas públicas municipais atualmente generalistas, as quais não levam em consideração as características paisagísticas presentes no município de São João Batista do Glória, assim como, a atualização da malha territorial do município
- Elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS): atualmente o município não contempla uma legislação específica no

tocante ao Ecoturismo desvalorizando todo o patrimônio natural presente no município de São João Batista do Glória.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante estudo pode-se afirmar, que a elaboração da revisão bibliográfica e da base de dados referentes ao estudo realizado no município de São João Batista do Glória foi fundamental para a caracterização da área, e foram o arcabouço para a elaboração da Carta de Viabilidade Ecoturística, podendo tornar-se um referencial teórico para todos os demais estudos de planejamento da área.

De acordo com os resultados alcançados a partir da caracterização da área de estudo, é possível afirmar que o município de São João Batista do Glória apresenta um perfil não apenas voltado para as atividades agropecuárias, mas também um alto potencial para as atividades turísticas mais especificamente Ecoturismo e Turismo de Aventura.

As características bióticas e abióticas do município demonstram o perfil Ecoturístico do local, o que poderá ser melhor explorado e de forma sustentável respeitando a natureza, a qualidade dos corpos hídricos, o relevo e a geologia, fundamentais para a manutenção desta prática e para consolidar economicamente o município.

No entanto é necessário a elaboração e implementação de diretrizes e um Zoneamento Geoturístico inserido em um Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável, que respeite a capacidade suporte do ambiente, assim como a manutenção das atividades socioeconômicas empregadas no município de São João Batista do Glória, proporcionando não apenas uma sustentabilidade ambiental, mas também financeira ao mesmo. Cabe ressaltar a necessidade em atender os dispositivos Legais, como por exemplo a Lei Federal nº 12.651, que aborda principalmente sobre as Áreas de Preservação Permanentes (APP).

A carta de viabilidade ecoturística mostra que o município de São João Batista do Glória apresenta grande viabilidade ecoturística e a paisagem que contempla inúmeras cachoeiras, quedas d'água, riachos e rios de águas cristalinas, a riqueza geológica da região e a presença do Parque Nacional da Serra da Canastra, tornam este município apto ao desenvolvimento das atividades voltadas ao turismo sustentável, mas faltam nessas áreas, sistemas de segurança que venham a prevenir os riscos à vida ocasionados por trombas d'água e chuvas repentinas e demais fenômenos naturais.

O desenvolvimento do turismo na região necessita de planejamento e medidas preventivas para possíveis danos futuros ao ambiente nativo, e este documento cartográfico juntamente com as diretrizes estabelecidas tem como objetivo contribuir neste quesito e também contribuir para a gestão ambiental do município de São João Batista do Glória, tornando-se um instrumento fundamental para a Tomada de Decisão por parte do Poder Público Municipal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKLIBAŞINDA, M.; BULUT, Y. Analysis of Terrains Suitable for Tourism and Recreation by Using Geographic Information System (GIS). **Environ Monit Assess**, v.186, issue 9, pp 5711–5719, 2014.

ALBUQUERQUE, H.; COSTA, C.; MARTINS, F. The use of Geographical Information Systems for Tourism Marketing purposes in Aveiro region (Portugal). **Tourism Management Perspectives**, v. 26, n. August 2017, p. 172–178, 2018.

ALMEIDA, G. C. P. DE. **Caracterização Física e Classificação dos Solos**. Universidade Federal de Juiz de Fora, p. 145, 2005.

ALMEIDA, J.; MARIA, R.; KALIL, L. **A Importância da Preservação dos Recursos Hídricos na Qualidade Ambiental Urbana Do Município De Tapejara - RS**. 2010.

APPLETON, K.; LOVETT, A. GIS-based visualization of rural landscapes: defining ‘sufficient’ realism for environmental decision-making. **Landscape and Urban Planning**, v. 65, n.3, p. 117–131, 2003.

BACCHI, R. **A educação ambiental no ecoturismo: um estudo de caso no Parque Estadual da Serra do Mar**. 2013. 151 f. Dissertação (Mestrado)- Ecologia Aplicada, 2013.

BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura Brasileira. **Campo - Território: Revista De Geografia Agrária**, v. 1, n. 2, p. 123–151, 2006.

BARROS, M. I. A.; DINES, M. Mínimo impacto em áreas naturais: uma mudança de atitude. In: SERRANO, C. (Org.). **A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000. (Coleção Tours). p. 47-84.

BASKENT, E. Z.; KADIOGULLARI, A. I. Spatial and temporal dynamics of land use pattern in Turkey: A case study in Inegol. **Landscape and Urban Planning**, v. 81, n.4, p.316–327, July 2007.

BOO, Elizabeth. O Planejamento Ecoturístico para as áreas protegidas. In LINDENBERG K, CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de janeiro de 2012. **Novo Código Florestal**.

_____. **Diretrizes para uma política nacional do ecoturismo**. Brasília: EMBRATUR, 1994.

_____. Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002. **Parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno**.

Brasília. **Mudanças climáticas: o turismo em busca da ecoeficiência**. Brasília, Ed. Câmara, 37p. 2008.

CALEGRI, L.; Martins, S.V.; GLERIANI, J.M.; SILVA, E.; BUSATO, L.C. Análise da dinâmica de fragmentos florestais no município de Carandaí, MG, para fins de restauração florestal. **Rev. Árvore**.v.34, n.4, p-871-880,2010.

CAMARGO, L.J.J. et al. Análise da sustentabilidade do turismo ecológico no município de Bonito, Mato Grosso do Sul na promoção do desenvolvimento regional. **Rev. Sociedade & Natureza**. v. 23, n. 1, p. 65–75, 2011.

CENSO- **Sinopse**. 2010. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sao-joao-batista-do-gloria/pesquisa/23/27652?detalhes=true>>. Acesso em 28 de agosto de 2018.
CHURCH, R. L. Geographical information systems and location science. **Computers and Operations Research**, v. 29, n. 6, p. 541–562, 2002.

CERQUEIRA, R. et al. Fragmentação: alguns conceitos. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. **Fragmentação de ecossistemas**: Causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília: MMA/SBF, 2003. p. 23-43.

CHURCH, R. L. Geographical information systems and location science. **Computers and Operations Research**, v. 29, n. 6, p. 541–562, 2002.

COLLARES, E. G.; GOMES, D. M. Aspectos dos Meios Físico e Biótico: Geologia. In: COLLARES, E. G. **Zoneamento Ambiental das Sub-Bacias Hidrográficas dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande**. Passos: Edifesp, 2013. Cap. 6. v.3. p. 154-164.

COOPER, C. et al. **Turismo**: princípios e prática. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 559p.

CORIOLANO, L. N. M. T.; Ecoturismo e Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável em Comunidades - Ceará – Brasil. **Rev. Geográfica de América Central**, Número Especial EGAL- Costa Rica, p.1-19, 2011.

COSTA, P. C. **Ecoturismo**. São Paulo: Aleph, 2002. (Coleção ABC do Turismo).

CUNHA, C. M. L. **A cartografia do relevo no contexto da gestão ambiental**. 2001. 128 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

DANZ, N. P., et al (2005). Environmentally stratified sampling design for the development of great lakes environmental indicators. **Environmental Monitoring and Assessment**, New York, n. 102, p. 41– 65.

DARDENNE, M. A. The Brasilia Fold Belt. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (eds.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro: SBG, 2000. p. 231-263.

DIAS, C. C. **Avaliação Geoambiental na Região do Médio Rio Grande**. 2013. 395 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geotecnia, Departamento de Geotecnia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

DIAS, J. E. **Análise Ambiental por Geoprocessamento do Município de Volta Redonda**. 1999. 180 f. Dissertação (Mestrado)- Curso de Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural Rio de Janeiro, Seropédica, 1999.

DIAS, P. H. A. et al. **O Grupo Ibiá (Faixa Brasília Meridional): evidências isotópicas Sm-Nd e U-Pb de bacia colisional tipo flysch**. v. 19, p. 90–99, 2011.

DIAS, R. **Turismo sustentável e meio ambiente**. São Paulo: Atlas, 2003.

EEA - European Environment Agency. (1999). **Environmental indicators: typology and overview**. Copenhagen: EEA. (Technical report, n.25).

EMBRAPA- **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3444909/equipe-avalia-uso-sustentavel-de-solos-arenosos>>. Acesso em 28 de agosto de 2018.

EMBRATUR. **Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo**, 1994. Disponível em: <http://www.ecobrasil.org.br/images/BOCAINA/documentos/ecobrasil_diretrizespoliticanacionalecoturismo1994.pdf>. Acesso em 09 ago. 2018.

EUGENIO, F.C.; SANTOS, A.R.; LOUZADA, F.L.R.O.; PIMENTEL, L.B.; MOULIN J.V. Identificação de áreas de preservação permanente no município de Alegre utilizando geotecnologia. **Rev. Cerne**, v.17, n.4, p. 563-571,2011.

FARINA, F. C. Abordagens sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. **Cadernos Ebape.br**, v. 4, n. 4, p.1-13, 2006.

FERRETTI, E. R. **Turismo e meio ambiente: uma abordagem integrada**. São Paulo: Roca, 2002.

FLORENZANO, T.G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 320 p.

FILETTO, F.; MACEDO, R.L.G. Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para o Ecoturismo em Unidades de Conservação. **Revista Brasileira de Ecoturismo**. São Paulo, v.8, n.1, p.11-30,2015.

FURNAS- **Usina Hidrelétrica de Furnas**. 2019. Disponível em: <http://www.furnas.com.br/hotsites/sistemafurnas/usina_hidr_furnas.asp>. Acesso em: 07 de fevereiro de 2019.

GERRARD, R. et. al. Habitat evaluation using GIS A case study applied to the San Joaquin Kit Fox. **Landscape and Urban Planning**. V.52, p. 239-255, 2001.

GEURS, K.T. Van WEE, B. (2004) Accessibility Evaluation of Land-Use and Transport Strategies: Review and Research Directions. **Journal of Transport Geography**, 12, 127-140.

GOMES, R. P.; MALHEIROS, F. T.; Proposta de análise de indicadores ambientais para apoio na discussão da sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.8, n.2, p.151-169,2012.

GOVAN, V. **Modelos de Análise de Acessibilidade Rodoviária em SIG – Aplicação ao caso de Moçambique**. 2012.207 f. Dissertação(Mestrado)- Curso de Especialização em Vias de Comunicação e Transportes, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2012.

GUERRA, A. J. T.; GUERRA, A. T. **Novo dicionário Geológico-Geomorfológico**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 652p.

GUERRERO, J. V. R.; MOSCHINI, L. E.; LOLLO, J. A.; MELO, N. A. T. Mapeamento da aptidão ao ecoturismo como instrumento de planejamento territorial sustentável: estudo de caso no município de Brotas, SP. **Rev. ACTA Geográfica**. Boa Vista, v.12, n.28, p.143-155,2018.

GRIGG, N.S. **Water resources management: principles, regulations, and cases**. McGraw-Hill Book C., Inc., New York, 1996.

HANAI, F. Y. **Sistema de Indicadores de Sustentabilidade: Uma Aplicação ao Contexto de Desenvolvimento do Turismo na Região de Bueno Brandão, Estado de Minas Gerais, Brasil**. 2009, 412 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) - Escola de Engenharia de São Carlos (EESC), São Carlos, São Paulo.

HALL, C.; PAGE, S. **The geography of tourism and recreation: environment, place and space**. 3. ed. London: Routledge, 2006.

HORTON, R.E. Erosional development of streams and their drainage basin: Hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geol. Soc America Bulletin**, v.3, n.56, 1945.

HOTT, M.C.; GUIMARÃES M.; MIRANDA, E.E.; **Método para a determinação automática de áreas de preservação permanente em topos de morros para o Estado de São Paulo, com base em geoprocessamento**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite; 2004.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável. **Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra**. Ministério do Meio Ambiente: Brasília-DF, 2005, 828 p.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2.ed. Rio de Janeiro:IBGE,2012. 271p.

IBGE- **Informações estatísticas.** 2018. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sao-joao-batista-do-gloria/panorama>>. Acesso em 03 de maio de 2018.

IPHAN. **Carta sobre a Proteção e a Gestão do Patrimônio Arqueológico** (1990). Traduzida por António de Borja Araújo. Lausanne: UNESCO/ICOMOS, dez. 2006.

INMET- **Instituto Nacional de Meteorologia.** 2018. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesConvencionais>>. Acesso em: 12 de novembro de 2018.

JORGE, X. S.; SOUZA, M, J. L. **Análise Ambiental.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1987.

JUAN, G; GARCIA, S. **Turismo y sustentabilidad:** El périplo sustentable. Directorio 2. Universidad Autonoma del Estado de México. México, 2002.

KIEMSTED, H. et al. **Landscape Planning: contentes and procedures.** Hanover: The Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, University of Hanover,1998,39p.

KOTRES, L.D.; LEME, R.C.B. **Caracterização Clinográfica do Município de Francisco Beltrão/PR.** Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Francisco Beltrão,1996,5p.

LAZAROTTO, G.; LIMBERGER L. R. L.; PIPPI, L. G. A. **Áreas para ecoturismo: conceitos, reflexões, diretrizes, estratégias, métodos de planejamento sustentável.** n. 2, p. 1551–1561, [s.d.],2006.

LEITE, M. A. F. P. **Destrução ou desconstrução?** Ed. Hucitec: São Paulo, 1994.

LEITE, B. S. **Caracterização do meio físico em bacias hidrográficas com suportes de sensoriamento remoto e geoprocessamento.** 2013.46 f. Dissertação (Mestrado)- Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro 2013.

LEITÃO, E. S. Barragens: um enfoque sobre paisagem cultural e patrimônio. **Revista Geográfica de América Central.** Número especial EGAL, p.1-9, 2011.

LEPSCH, I.F. et al. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso.** Campinas: SBCS, 1983. 175p.

LIBAULT, C.O.A. Os quatro níveis da pesquisa geográfica. **Métodos em questão.** Geografia –USP, São Paulo, n. 1, 1979, 14p.

LICKORISH, L. J.; JENKINS, C. L. **Introdução ao turismo.** Rio de Janeiro: Campus 2000.316 p.

LIMA, V. A.; **Sociedade e a Natureza na Paisagem Urbana : análise de indicadores para avaliar a qualidade ambiental.** 2013, 359 f. Tese (Doutorado em Geografia)-

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente,2013.

LUCAS, D. F.; **ANÁLISE ESPACIAL DOS FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO/MG.** 2011, 55p. Monografia (Especialização em Geoprocessamento)- Departamento de Cartografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,2011.

MACEDO, S.S. **Quadro do paisagismo no Brasil.** São Paulo, 1999, 144 p.

MAGRI, R. A. F. **Análise da suscetibilidade à erosão da região do Médio Rio Grande (MG).** 2013. 232 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geotecnia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

MAGRI,T.C.S.L. et al. Mapeamento dos atrativos naturais do município de São João Batista do Glória-MG como subsídio para o turismo sustentável. **In:XIII Congresso Nacional de Meio Ambiente**,2016, Poços de Caldas, p.8, 2016.

MEDEIROS, J. S. DE; CÂMARA, G. Geoprocessamento para projetos ambientais. **Introdução à Ciência da Geoinformação**, p. 36, 2001.

MENIGHINI, A. C. **Levantamento das Intervenções Antrópicas no Rio Iguazu e seu entorno entre os municípios de Porto Amazonas e São Mateus do Sul, Paraná e propostas para mitigação de seus efeitos.** 2011. 114 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Meio Ambiente Urbano e Industrial. Departamento de Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

MORAES, D.S.L; JORDÃO, B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**, v.36, n.8, p.370-374, 2002.

MORAES, M. C. P.; TOPPA, R.H.; MELLO, K.A Expansão da Cana-de-Açúcar como fator de pressão para áreas naturais protegidas. IN: DOS SANTOS, J.E.; ZANIN, E.M. (Org.). **Faces da Polissemia da Paisagem: Ecologia, Planejamento e Percepção.** 1ª ed, v.5, São Carlos: Rima, 2013, p. 163-173.

MOREIRA, I.V.D. EIA in Latin America. In: WATHERN, P. (Org.). **Environmental impact assessment: theory and practice.** London: Unwin Hyman, p. 239-253,1998.

MOREIRA, J. C.; Bigarella, J. J. A. Interpretação Ambiental e Geoturismo em Fernando de Noronha - PE. In: C. J. M. de Castilho & J. Viegas. (orgs.) **Turismo e Práticas Socioespaciais: Múltiplas abordagens e Interdisciplinaridades.** 1 ed., Editora da UFPE, Recife. 334p. 2008.

MUCHAILH, M.C. et al. Metodologia de planejamento de paisagens fragmentadas visando a formação de corredores ecológicos. **Floresta.** V.40, n.1, p. 147-162.2010.

NEIMAN, Z.; RABINOVICI, A. O cerrado como instrumento para a Educação Ambiental em atividades de ecoturismo. In: NEIMAN, Z. (Org.). **Meio ambiente, educação e ecoturismo.** Barueri: Manole, cap. 7, p. 135–157, 2002.

NUCCI, J. C.; **Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de planejamento da paisagem do distrito de Santa Cecília (MSP)**. 1996,229 p.Tese (Doutorado em Geografia)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

NUCCI, J. C. Aspectos teóricos do Planejamento da Paisagem. In: **Planejamento da Paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano**. Estudo aplicado ao bairro de Santa Felicidade– Curitiba/PR. Org. João Carlos de Nucci. Curitiba: LABS/DGEOG/UFPR. 2010, 277p.

OH, K.; JEONG, S. Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. **Landscape and Urban Planning**, v. 82, n.1-2, p.25–32, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO – OMT. **Introducción al turismo**. Madri, 1998.

PECCOL, E.; BIRD, C.A.; BREWER, T.R. 1994. **Geographic Information Systems (GIS) and landscape mapping: a case study**. XII C.I.G.R. World Congress and AgEng. Conference on Agricultural Engineering, Volume 1, p.59-67, Milan, Italy,1996.

PEREIRA, P. J. da S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho**. 2006. 395 f. Tese (Doutora do em Ciências) – Escola de Ciências, Universidade do Minho, Minho, 2006.

PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista Eletrônica de Recursos Hídricos**. IPH- UFRGS. V.1, n.1. p-20-36, 2004.

PFAFF, A.S.P. What drives deforestation in the Brazilian Amazon? **Journal of Environmental Economics and Management**, 37: 26-43, 1999.

PIMENTA, A. N. **Desenvolvimento Turístico e Configuração Urbana : Estudo de Caso da Cidade de Brotas**. 2008. 169f. Dissertação (Mestrado)- Programa de Pós-graduação em Urbanismo, Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2008.

PONTING, C. **Uma História Verde do Mundo**. Tradução de Ana Zelma Campos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

RIBEIRO, C.A.A.S. et al. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Rev. Árvore**. V.29, n.2,p. 203-2012,2005.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC, 1998. p. 89-166.

ROCHA, C. F. D.; BERGALLO, H. G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M. A. S. **Biologia da conservação e essências**. São Carlos, Ed. RIMA. 582p. 2006.

RODRIGUES, A. A. B. **Turismo e geografia**. São Paulo: Hucitec, 1997. p.91-99.

ROSA, R. Geotecnologias na Geografia Aplicada; GEOTECHNOLOGIES ON APPLIED GEOGRAPHIE. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 16, p. 81–90, 2011.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1999. 199 p.

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2006.

SANTOS, A. de P. dos. **Delimitação de Área de Preservação Permanente (APP) de Topo de Morros**. Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartografia. 34p. Viçosa, 2013.

SANTOS, G. A. X. de. **Patrimônio na Pedra: gestão e preservação dos sítios de arte rupestre da Zona Arqueológica de Taperuaba, Sobral – CE**. 2016. 131 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2016.

SAUNDERS, D.C.; MARGULES, C.; HILL, B. (1998). **Environmental indicators for national state of the environment reporting Biodiversity**. Australia: State of the Environment (Environmental Indicator Reports).

SEER, H. J. et al. Grupo Araxá em sua área tipo: um fragmento de crosta oceânica Neoproterozóica na Faixa de Dobramentos Brasília. **Revista Brasileira de Geociências**, 31: 385-396, 2001.

SOARES, V.P. et al. Mapeamento das áreas de preservação permanente e dos fragmentos florestais naturais como subsídio à averbação de Reserva Legal em imóveis rurais. **Rev. Cerne**, v. 17, n.4, p.555-561, 2011.

SOUSA, S. K. J. de. **Geologia e aspectos geoturísticos do município de Delfinópolis/MG**. 2001. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geociências, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

SWETNAM, R. D. Rural land use in England and Wales between 1930 and 1998: Mapping trajectories of change with a high resolution spatio-temporal dataset. **Landscape**, v. 81, n. 1-2, p. 91-103, 2007.

TRICART, Jean L. F. Paisagem e Ecologia: Igeo/USP. São Paulo. 1981 MAXIMIANO, Liz Abad. Considerações sobre o conceito de Paisagem. **Revista Raega**. Editora UFPR. 2004.

TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 7–16, 2008.

UGDA JÚNIOR, J. C. Planejamento da paisagem e planejamento urbano: reflexões sobre a urbanização brasileira. **Revista Mato-Grossense de Geografia**. V.17, n.1, p.101-116, 2014.

UNWTO- **Desenvolvimento Sustentável do Turismo**-2018. Disponível em: <<http://sdt.unwto.org/en/content/climate-change-tourism>>. Acesso em 28 de agosto de 2018.

VERTEX- Alaska Satellite Facility. 2018. Disponível em: <<https://vertex.daac.asf.alaska.edu/#>>. Acesso em: 12 de novembro de 2018.

WU, Q. et al. Monitoring and predicting land use change in Beijing using remote sensing and GIS. **Landscape and Urban Planning**, n.78, p. 322–333, 2006.

ZEE- **Zoneamento Ecológico e Econômico**-2018. Disponível em: <<http://www.zee.mg.gov.br/>>. Acesso em 28 de agosto de 2018.