

# Análise multitemporal dos estágios de desenvolvimento da atividade turística e das mudanças no uso e ocupação do solo do distrito de Monte Verde (MG)

Laura M. G. Salles Bachi

Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais - IGC/UFMG  
laura-lsb@hotmail.com

Marcos Antonio Timbó Elmiro

Prof Adjunto Departamento de Cartografia - IGC/UFMG  
mtimbo@ufmg.br

## Resumo

A atividade turística possui impactos notáveis do ponto de vista social, ambiental e espacial. Os estágios de seu desenvolvimento podem ser identificados a partir do Modelo do Ciclo de Vida, proposto por Butler em 1980, e melhor visualizados sobre o território quando se recorre a métodos de Sensoriamento Remoto na análise de mudanças no uso e ocupação do solo. Com base nessa premissa, tem-se como objetivo associar e analisar os estágios de desenvolvimento da atividade turística aos padrões de cobertura e uso do solo no distrito de Monte Verde, especialmente na Vila Monte Verde, pertencente ao município de Camanducaia, localizado na região sul do estado de Minas Gerais. Os resultados mostram o crescimento acelerado da área urbana onde se concentram os equipamentos de hospedagem e demais elementos da estrutura turística, demonstrando que o território de Monte Verde está no estágio de desenvolvimento, porém com indícios do estágio de consolidação da atividade turística.

**Palavras-chave:** Modelo do Ciclo de Vida das Destinações Turísticas, Uso e Ocupação do Solo, Monte Verde, Sensoriamento Remoto.

## Abstract

*The tourism activity has notable impacts from the social, environmental and spatial point of view. The stages of its development can be identified from the Life Cycle Model, proposed by Butler in 1980, and better visualized on the territory when using Remote Sensing methods in the analysis of changes in land use and occupation. Based on this premise, the objective is to associate the analysis of the stages of tourism development with the land cover and use patterns in the Monte Verde district, especially in Vila Monte Verde, belonging to the municipality of Camanducaia, located in the southern region of the state of Minas Gerais. The results show the accelerated growth of the urban area where the lodging equipment and other elements of the tourist structure are concentrated, demonstrating that the territory of Monte Verde is in the development stage, but with indications of the stage of consolidation of the tourist activity.*

**Key - words:** *Model of Tourist Destinations life cycle, land use and occupation, Monte Verde, Remote Sensing.*

## Introdução

O território turístico é um espaço geográfico que, a partir dos aspectos físicos e biogeográficos de sua paisagem, adquire atratividade capaz de impulsionar o deslocamento de pessoas para a apreciação de recursos naturais e manifestações culturais típicas. Trata-se de um território dinâmico, em constante transformação e evolução, assim como as paisagens que lhe estão associadas. Esta evolução acontece pela mudança na preferência e necessidades dos visitantes, pela construção e revitalização da estrutura turística local e pela transformação (até deteriorização) dos recursos naturais e culturais responsáveis pela atratividade do destino (BUTLER, 2006). Estas premissas estão diretamente associadas aos processos de uso da terra atribuídos pelos diferentes usuários da paisagem dos territórios turísticos, como a população local, turistas, empresários, poder público, associações e organizações não governamentais. Cada um destes atores do território, ao assumirem parcelas da paisagem do destino turístico, é responsável por moldar e transformar os padrões de cobertura do solo. Estes fatores caracterizam e determinam o estágio de desenvolvimento do destino turístico, desde a exploração, consolidação até o declínio ou rejuvenescimento, de acordo com o Modelo do Ciclo de Vida das Destinações Turísticas (Tourism Area Life Cycle, TALC), criado por Butler em 1980.

O Modelo do Ciclo de Vida é uma ferramenta de planejamento de destinos turísticos (COOPER, 1992), uma “moldura” conceitual na qual as mudanças de longo prazo podem ser previstas e estratégias de uso da terra, de desenvolvimento econômico e de marketing podem ser traçadas harmoniosamente (GETZ, 1992). Desta forma, o Modelo do Ciclo de Vida é visto como um método capaz de retratar a evolução da estrutura turística do distrito de Monte Verde.

A iniciativa de aplicar o Modelo do Ciclo de Vida em conjunto com os métodos de Geoprocessamento, como o Sensoriamento Remoto, tem origem na possibilidade de representar com maior precisão a realidade dos destinos turísticos. Por meio do mapeamento sistemático de aspectos geográficos e estruturais da paisagem como a topografia, a vegetação e o relevo é possível fazer a caracterização de mudanças espaço-temporais (AHMAD, 2012). Com isso, pode-se traçar o diagnóstico da atividade turística a partir da apreciação dos padrões de uso do solo.

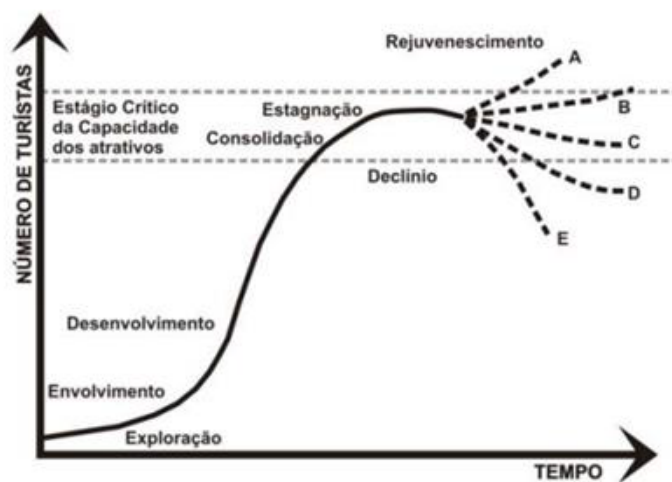
Desta forma, almeja-se incentivar a disseminação de novas técnicas e a produção de informações, que sirvam de subsídio à tomada de decisão do poder público e como fonte de pesquisa para a comunidade acadêmica. Destaca-se que o trabalho é pioneiro no uso dessas ferramentas com estudo de caso no destino turístico de Monte Verde.

Assim, o estudo foi feito por meio de imagens multitemporais dos satélites LANDSAT8 sensor OLI, LANDSAT7 sensor ETM Plus e LANDSAT5 sensor TM, adquiridas do site do Serviço Geológico Americano (USGS), referentes ao período de 2006 a 2016. A proposta é investigar o espaço geográfico do distrito de Monte Verde e representar a espacialidade do Modelo do Ciclo de Vida por meio dos processos de conversão do uso do solo com base na análise espacial da série temporal de imagens frente aos estágios de desenvolvimento do Modelo do Ciclo de Vida das destinações turísticas. O objetivo é analisar o estágio de desenvolvimento da atividade turística e as mudanças no uso e ocupação do solo do distrito de Monte Verde (MG) no período de 2006 a 2016. O maior enfoque foi dado para identificar o estágio do ciclo de vida do destino turístico de Monte Verde, suas características e influência sobre a estrutura turística, a dinâmica socioeconômica e ambiental no distrito.

## O modelo do ciclo de vida das destinações turísticas

O Modelo do Ciclo de Vida das Destinações Turísticas (Tourism Area Life Cycle – TALC) é um modelo que retrata um padrão comum no processo de desenvolvimento dos destinos turísticos ao redor do mundo (BUTLER, 2011), a partir de sete estágios (Figura 1).

Figura 1: Gráfico descritivo dos estágios de desenvolvimento do Modelo do Ciclo de Vida das Destinações Turísticas.



Fonte: Butler, 2006

Estes estágios de desenvolvimento do modelo são descritos por uma curva ascendente segundo as variáveis: tempo e o número de turistas que visitam o destino, ou seja, o modelo, por meio de parâmetros, avalia a durabilidade da atividade turística em função do número de visitantes (FALCÃO e GÓMEZ, 2012). Para Martin e Uysal (1989), o modelo do ciclo de vida criado por Butler segue o conceito simplista de um ciclo de vida descrito primeiramente por Crisaller em 1963, sendo amplamente aceito na literatura mundial por apresentar alto nível de complexidade e por reconhecer o ciclo evolutivo do território turístico (MARTIN e UYSAL, 1989).

Contudo, o Modelo do Ciclo de Vida gera discussões quanto à efetividade de seu diagnóstico. Gordon (1992) e Choy (1992) afirmam não ser possível a aplicação total dos estágios de desenvolvimento do Modelo a todos os tipos de territórios turísticos. Entretanto, Choy (1992), ao realizar estudo de caso nas Ilhas do Pacífico, defende que o Modelo com algumas ressalvas, pode ser aplicado como ferramenta de diagnóstico pós-estágio. Estas incertezas quanto à aplicabilidade do Modelo são oriundas da própria configuração do turismo como um sistema aberto (BENI, 2002, p.18) onde o fenômeno turístico é um processo resultado da “[...] interação simultânea de vários sistemas com atuações que se somam para levar ao efeito final”.

A atividade turística engloba múltiplos fatores sociais, econômicos, ambientais e geográficos que são moldados ao longo do processo de consolidação do destino turístico. Este pressuposto pode ser apontado como a base da nova tendência em estudos relacionados à aplicação do Modelo do Ciclo de Vida. A qual consiste na integração de metodologias epistemológicas de outras áreas do conhecimento à base do Modelo do Ciclo de Vida, em busca da essência da atividade turística, para explicar os complexos cenários nos quais os territórios turísticos estão inseridos (JOHNSTON, 2001).

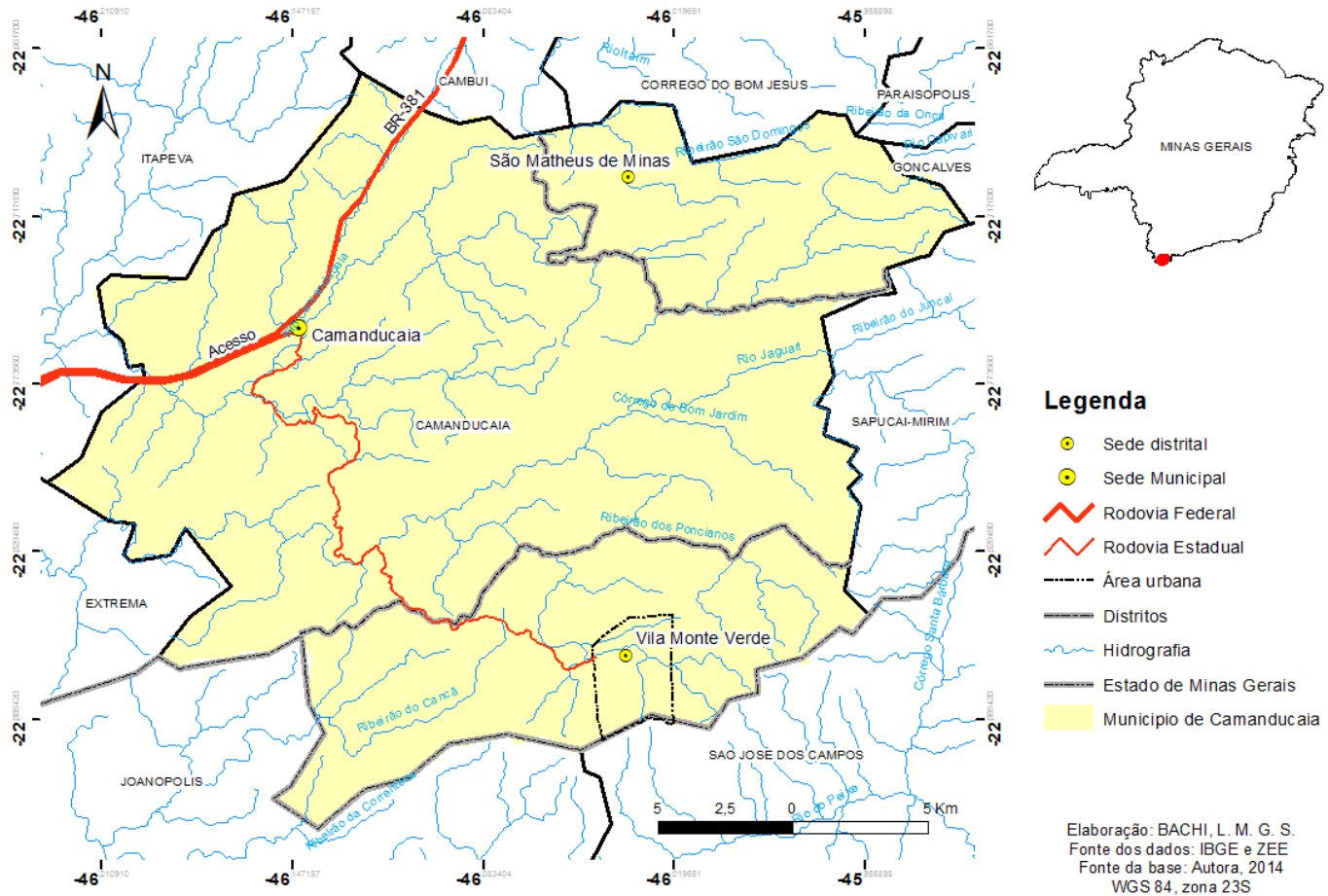
Como exemplo, estudos de caso voltados para a apreciação do espaço geográfico dos destinos turísticos e o contexto que o integra por meio do Modelo do ciclo de vida (ZHONG et al., 2008), vem sendo desenvolvidos. São encontrados, também, estudos que focam na integração de metodologias complementares à base teórica do Modelo do Ciclo de Vida (RODRIGUEZ et al., 2008), devido à necessidade de adequar o TALC à certos princípios, como sustentabilidade, por exemplo (FALCÃO e GÓMEZ, 2012). Este pressuposto abre precedentes para questões como a extensão do modelo do Ciclo de Vida (BENEDETTO e BOJANIC, 1993), para além de uma estrutura base usada no diagnóstico do território turístico e que pode viabilizar a construção de uma base para o planejamento do turismo. A partir destas considerações nota-se o potencial de aplicação do Modelo em conjunto com metodologias como a análise espacial e métodos de sensoriamento remoto.

## Área de estudo

A área de estudo corresponde à porção leste do território do município de Camanducaia, sul do estado de Minas Gerais, onde está localizado o distrito de Monte Verde (Figura 2). Situado a cerca de 30 km da sede municipal, Camanducaia, o distrito de Monte Verde e sua sede, a vila Monte Verde, estão situados aos pés da Serra da Mantiqueira e dentro dos limites da APA Fernão Dias, uma importante área de preservação dos ecossistemas da Mata Atlântica, a qual compõe a paisagem natural do distrito. Monte Verde é uma Estância Climática e um destino de turismo romântico de inverno, lazer e aventura há mais de 50 anos. A atividade turística se concentra principalmente na vila Monte Verde, apesar da crescente oferta de meios de hospedagem e roteiros de Turismo Rural na zona rural do distrito. A vila é a única área urbana do distrito, O clima Tropical de Altitude e a vegetação característica da Floresta Altimontana e remanescentes do Bioma da Mata Atlântica na Serra da Mantiqueira, são seus principais atrativos turísticos. Além disso, o relevo montanhoso devido à Serra da Mantiqueira corrobora para a concentração das maiores altitudes na porção extremo leste do município de Camanducaia, no distrito de Monte Verde, a mais de 1.600 metros de altitude. O distrito é uma das regiões mais altas do município, assim como o distrito de São Matheus de Minas, ao norte.

Como consequência, a altitude do relevo montanhoso combinado ao clima Tropical de Altitude contribui na formação da singularidade da imagem de Monte Verde. As temperaturas amenas no verão e os termômetros com temperaturas abaixo de zero no inverno consistem em um dos principais fatores que deram origem ao apelido de “Suíça mineira” para Monte Verde, bem como para a intitulação do distrito como Estância Climática (Lei Estadual 17.110 de 1º de Novembro de 2007). A vegetação, característica de regiões serranas, impacta diretamente na atratividade do destino turístico, principalmente pela ocorrência da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, influenciada pelo ecossistema da Serra da Mantiqueira, sendo a causa para da beleza cênica da paisagem do distrito.

Figura 2: Mapa do Município de Camanducaia/MG e distritos



Nos períodos de alta temporada, entre os meses de Maio e Setembro, o distrito de 5 mil habitantes, recebe o maior fluxo de turistas no ano. Os quais se hospedam em mais de cento e vinte equipamentos de hospedagem e se alimentam em cerca de oitenta equipamentos de gastronomia (INVITUR, 2013), localizados na área turística da Avenida Monte Verde.

Desde o ano de 2008, a vila Monte Verde vem registrando o aumento do número de visitantes e a expansão da estrutura turística, principalmente dos meios de hospedagem, os maiores equipamentos, em área construída, da estrutura turística. Por esta razão a expansão horizontal requer atenção e pode se tornar um cenário de conflito entre atividades econômicas do município. A oeste do limite político e geográfico da vila predomina a silvicultura, uma das principais economias do município de Camanducaia.

## Tratamentos preliminares das imagens de sensoriamento remoto

As imagens, de nível 1, da série temporal do satélite LANDSAT5 sensor TM, dos anos 2006 a 2011, LANDSAT7 sensor ETM Plus do ano 2012 e nível 1T do satélite LANDSAT8 sensor OLI, dos anos 2013 a 2016, coletadas para o estudo, são oriundas do banco de dados geográficos do Serviço Geológico Americano (USGS). Todas apresentam 30 metros de resolução espacial e são referenciadas no sistema da projeção UTM fuso 23 Sul, datum WGS 84.

Para estudar as mudanças ocorridas no distrito de Monte Verde nos últimos 10 anos foi adotada a metodologia para análise multitemporal de imagens de satélite LANDSAT proposta por Cardoso et al. (2009), que consiste inicialmente nas correções radiométricas, atmosféricas e geométricas das imagens da série temporal. A etapa de calibração radiométrica dos números digitais (ND) das imagens LANDSAT tem aporte teórico em Chander et al. (2009), com base na premissa de que a habilidade de detectar e quantificar mudanças na superfície da Terra, ao longo de um período de tempo, está atrelada a calibração e ao dimensionamento das feições da superfície providas pelo tipo de sensor do satélite. Assim, a calibração radiométrica das imagens foi feita com base na Equação 1, onde o arranjo dos números digitais das imagens (Qcal) passa para radiância espectral. Ou seja, o valor dos pixels (Q) são convertidos em radiância espectral (L $\lambda$ ), posteriormente, escalados em 8-bit (TM e ETM Plus, Qcalmax = 255), conforme Chander et al. (2009). Para a conversão dos ND das imagens de nível 1, em radiância, é preciso conhecer o limite superior e inferior dos fatores originais de escala das bandas. É importante ressaltar, também, que a informação da calibração resultante da aplicação da equação para a conversão dos ND das imagens nível 1 em radiância é apresentada em valores de radiância espectral mW/(cm<sup>2</sup> sr  $\mu$ m). (Equação 1).

$$L\lambda = (LMAX\lambda - LMIN\lambda / Qcalmax - Qcalmin) \times (Qcal - Qcalmin) + LMIN\lambda$$

Ou (1)

$$L\lambda = Grescale \times Qcal + Brescale$$

Onde, L $\lambda$  é a radiância espectral na abertura do sensor, dado em mW/(cm<sup>2</sup> sr  $\mu$ m). Qcal se refere ao valor quantificado e calibrado do pixel, enquanto que Qcalmin é o valor mínimo quantificado e calibrado do pixel correspondente ao LMIN $\lambda$ . Que por sua vez, é a radiância espectral do sensor dimensionado para Qcalmin. Da mesma forma que Qcalmax corresponde ao valor máximo quantificado e calibrado do pixel equivalente ao LMAX $\lambda$ , que é a radiância espectral do sensor dimensionado para Qcalmax. Por fim, Grescale é o fator de ganho específico da banda e Brescale é o fator de tendência específica da banda.

A correção atmosférica é uma etapa muito importante na análise de imagens multitemporais. De acordo com Caselles e Garcia (1989, p. 1127), a estimativa da correção atmosférica se baseia na premissa de que “os efeitos atmosféricos de uma ou mais datas podem ser determinados usando valores de reflectância”. Sanches (2011) também destaca a importância da correção atmosférica de imagens de satélite na minimização dos efeitos atmosféricos na radiância da cena. Em acréscimo, Carvalho Júnior et al. (2005), ressaltam que a conversão de valores de radiância em valores de reflectância, equilibra as diferenças entre a incidência solar no topo da atmosfera e o ângulo da radiação no momento da aquisição da imagem. Neste sentido e com base nestas afirmações, os valores dos números di-



gitais (ND) de radiância das imagens do sensor TM e ETM Plus, resultado da etapa anterior, foram convertidos em números digitais de reflectância com base em informações sobre o ângulo da inclinação solar no instante do imageamento por estes dois sensores para reduzir efeitos de absorção e espalhamento. Em seguida, a correção geométrica foi aplicada nas imagens de 2006 a 2012, e consistiu no registro das mesmas, por meio da marcação automática de pontos de controle (GPC) na imagem base e na imagem de registro a fim de reduzir distorções e erros sistêmicos entre as imagens, procedimento fundamental para análises multitemporais de imagens de satélite.

As imagens LANDSAT8 de 2013 a 2016 do sensor OLI correspondem a um produto de nível 1T (Level-one terrain-corrected – L1T). Conforme especificado pelo USGS (apud PENG LI et al. 2013), o sensor OLI fornece imagens com precisão radiométrica e geométrica no monitoramento de mudanças sobre a superfície terrestre. As imagens fornecidas para o usuário são radiométrica e geometricamente corrigidas por modelos digitais de elevação do terreno (PENG LI et al., 2013). Conforme Irons et. al. (2012), um dos requisitos impostos pela NASA para o sensor OLI consiste na produção de dados calibrados com incerteza de menos de 5 % em termos absolutos da radiação espectral na abertura do sensor e grau de incerteza inferior a 3 % do espectro de reflectância no topo de atmosfera para cada uma das 9 bandas espectrais. Ainda segundo Irons et. al. (2012), a correção radiométrica transforma a escala de dados do sensor OLI para valores digitais linearmente escalados de reflectância espectral do topo da atmosfera, passando os valores de escala da imagem de 12-bit para 16-bit.

## Geração dos mapas multitemporais de uso e cobertura do solo

Prosseguindo com a adoção da metodologia proposta por Cardoso et. al (2009) e com os objetivos deste estudo, a etapa subsequente é a geração dos mapas de cobertura do solo usando algoritmos de classificação de imagens. Para tanto, foi aplicada a técnica de classificação supervisionada multiespectral "pixel a pixel", com base na máxima verossimilhança (MAXVER). Trata-se de um método que avalia as distâncias entre médias dos níveis digitais das classes por meio de parâmetros estatísticos e utiliza a informação espectral de cada pixel para identificar regiões homogêneas, no caso, que caracterizem o território turístico de Monte Verde. Para Novo (2008), a etapa de classificação das imagens deve ser feita com o objetivo de extrair informações específicas. Neste estudo, informações a respeito do uso e cobertura do solo do distrito de Monte Verde, sendo pertinente, como alega Butler (2006) apreciar fatores como: a estrutura turística (hospedagens, restaurantes, transportes); sociais (domicílios e infraestrutura básica), físicos do relevo e naturais da paisagem. Desta forma, Ruhoff (2004) destaca o método de classificação das imagens multiespectrais na extração de informações temáticas, onde dados espectrais são transformados em informações de uso e cobertura da terra. Portanto, antes da coleta das amostras de treinamento, foi aplicado o contraste linear do histograma nas três bandas do espectro empregadas na série temporal. Com base no produto da fusão das bandas (RGB) com aumento de contraste das imagens, prosseguiu a seleção das amostras de treinamento da classificação MAXVER, tendo em vista a homogeneidade das mesmas e a representação significativa dos alvos da imagem. Desta forma, foram definidas seis classes, sendo elas: mata nativa, área urbana, área de reflorestamento, solo exposto, vegetação rasteira (representando pastagens e campos) e eucaliptos e pinheiros (representando as espécies da silvicultura). As classes foram definidas a partir do conhecimento prévio da área de estudo e pela consulta a imagens de alta resolução do Google Earth, na identificação dos padrões de uso e cobertura do solo e no comportamento dos pixels nas imagens do distrito de Monte Verde.

A aplicação do algoritmo MAXVER, a partir das amostras de treinamento, proporcionou o mapeamento das estimativas de distribuição de probabilidade das seis classes de uso e cobertura do solo da área de estudo, as quais deram origem aos mapas temáticos de uso e cobertura do solo conforme o estágio de desenvolvimento do destino turístico de Monte Verde no período de 2006 a 2016. Por fim, esses mapas forneceram dados essenciais para que fosse realizada a análise espacial do território turístico.

## Resultados e discussões

Constatou-se que no período da análise, do ano de 2006 ao ano de 2016, o distrito de Monte Verde se enquadra no estágio de Desenvolvimento da atividade turística. Este estágio reflete um território turístico bem definido, especialmente no que tange ao seu posicionamento no mercado turístico e na geração do fluxo de turistas (BUTLER, 2006). Como exemplo, um dos marcos do fortalecimento de Monte Verde no mercado turístico, especialmente, de destinos de inverno, foi o título de Estância Climática pela Lei Estadual 17.110 de 1º de Novembro de 2007 concedido pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais. No mesmo ano o distrito foi eleito pela Secretaria do Estado de Turismo de Minas Gerais um dos onze Destinos Indutores para o Desenvolvimento Turístico Regional, e ainda, recebeu o prêmio de Melhor Destino de Inverno do Brasil em 2008 e de Melhor Destino Romântico do Brasil em 2009, ambos, pela Revista Guia Quatro Rodas. Estes títulos e reconhecimentos sinalizam para o aumento da popularidade e para o destaque do distrito no mercado turístico nacional.

Além disso, o cenário de desenvolvimento caracteriza o crescimento e expansão das atividades econômicas e densidade populacional. Além da exploração dos recursos naturais e culturais com maior intensidade, levando à supressão da cobertura florestal para usos alternativos do solo. Esta configuração pode acarretar na principal consequência do estágio de Desenvolvimento, a perda de controle sobre o crescimento da atividade turística. Isto se deve à entrada de capital externo como provedor de serviços, especialmente, de equipamentos de hospedagem. Do mesmo modo, os atrativos naturais passam a ser transformados em produtos turísticos e comercializados como tal. Assim, estes aspectos produzem mudanças significativas no uso do solo, nas características físicas do relevo e na paisagem do distrito de Monte Verde.

Para descrever os estágios de desenvolvimento da atividade turística e as mudanças no uso e ocupação do solo do distrito de Monte Verde (MG) no período de 2006 a 2016, a análise espacial do território turístico é acompanhada pela reconstituição de acontecimentos e intervenções do poder público e/ou privado que contribuíram para a expansão da estrutura turística e as consequências da expansão do turismo no território do distrito de Monte Verde.

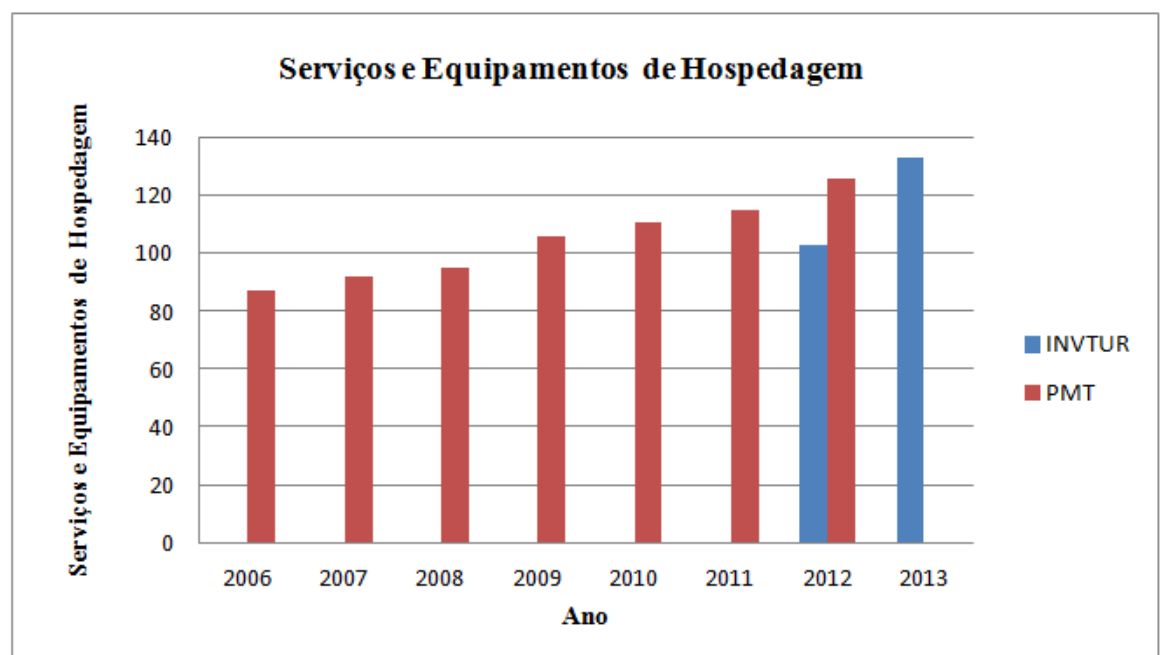
Desta forma, a partir do mapeamento dos padrões de uso e ocupação do solo, nota-se, primeiramente, a setorização do espaço geográfico do distrito conforme atividades econômicas, como a silvicultura, turismo e pecuária extensiva. Ao sul, predominam os campos e pastagens destinadas à criação de gado extensivo. O centro-oeste e norte são marcados fortemente pelo plantio de eucalipto e pinheiro, destinados à indústria de celulose e papel. Por esta razão a paisagem do entorno da vila Monte Verde está em constante transformação, devido ao regime de corte e reflorestamento. Juntando-se a isso os aspectos naturais como as florestas altimontanas e remanescentes da Mata Atlântica da Serra da Mantiqueira, forma-se o clássico mosaico das interações entre o homem e a natureza.



Na série temporal, nota-se o adensamento progressivo da área construída dentro da Vila Monte Verde em todos os limites do perímetro urbano da vila, principalmente, pela supressão da área ocupada pela Mata Nativa. Esta dinâmica observada acarreta mudanças na paisagem pela transformação das manchas de Mata Nativa em usos alternativos do solo, como equipamentos da estrutura turística, condomínios residenciais e de comércio dentro da Vila Monte Verde. Além de interferir nos elementos da paisagem que conferem a beleza cênica do destino turístico, relacionada aos tipos vegetacionais e espécies florestais encontradas na região, como a Araucária e o pinheiro bravo, a perda de cobertura vegetal pode interferir no clima da Vila, outro aspecto de sua atratividade.

Sob o aspecto das intervenções, ao analisar o número de equipamentos de hospedagem na vila Monte Verde no período de 2006 a 2010 (Figura 3), nota-se o crescimento exponencial da estrutura turística do destino. Este período correspondeu aos anos iniciais do estágio de Desenvolvimento, quando a estrutura turística do destino se encontrava em formação. Em 2008, foi inaugurada a Rodovia Agostinho Patrus (MG-886), que liga a sede do distrito de Monte Verde à sede municipal, Camanducaia, por 28,7 km de via asfaltada. Este fato é apontado como desencadeador do aumento no número de turistas e visitantes à Monte Verde, por facilitar o acesso ao distrito e, principalmente, a sede, a Vila Monte Verde. Esta afirmação é reforçada pelo aumento no número de equipamentos de hospedagem, que leva ao aumento no número de leitos, aproximadamente 4 mil leitos, de acordo com os dados do Plano Municipal de Turismo (PMT) 2014 – 2017 do município.

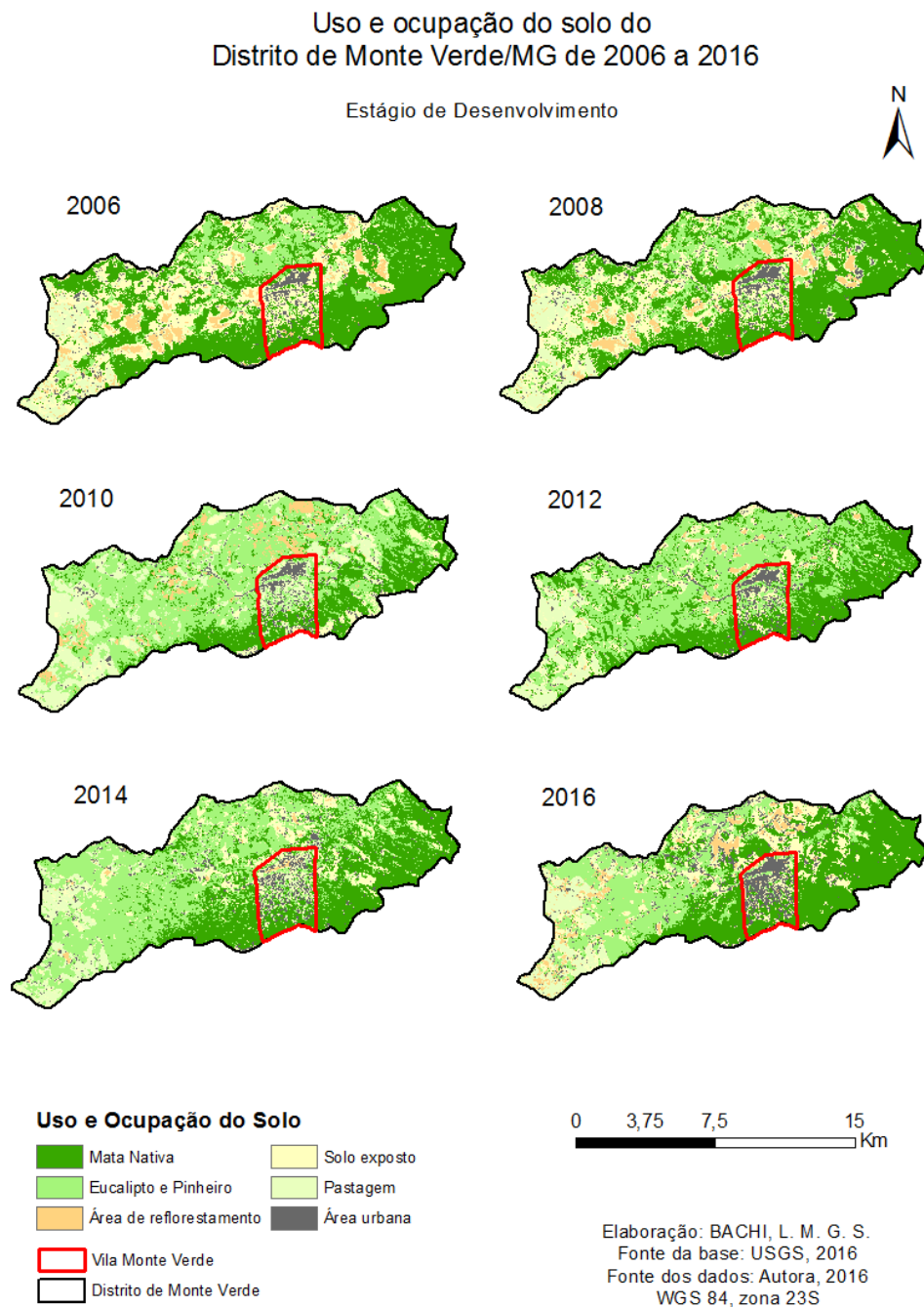
Figura 3 – Serviços e Equipamentos de Hospedagem no município de Camanducaia/MG de 2006 a 2013.



Fonte: Plano Municipal de Turismo e Inventário da Oferta Turística.

Pode-se afirmar que a expansão da estrutura turística e da área construída está associada ao aumento no número de meios de hospedagem que tem se instalado em áreas, antes ocupadas pela vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica. Como consequência, este processo provoca o aumento do número de visitantes. Ao passo que também pode provocar a especulação imobiliária, aumentar a densidade populacional e a população flutuante no distrito e na Vila. Por estar em um cenário de confinamento espacial, materializado pela delimitação de sua área urbana, a oeste, em confrontação com a área de reflorestamento destinado a indústria de celulose e papel, e a leste, pela Serra da Mantiqueira como barreira natural, a vila Monte Verde registra a tensão nos limites com as áreas de reflorestamento da indústria de celulose e papel, que é uma importante atividade econômica do distrito. Esta tendência de urbanização colide também com as áreas de proteção de uso sustentável e de uso integral da APA Fernão Dias. Implica, também, no aumento da área construída dentro do perímetro urbano da Vila Monte Verde (Figura 4).

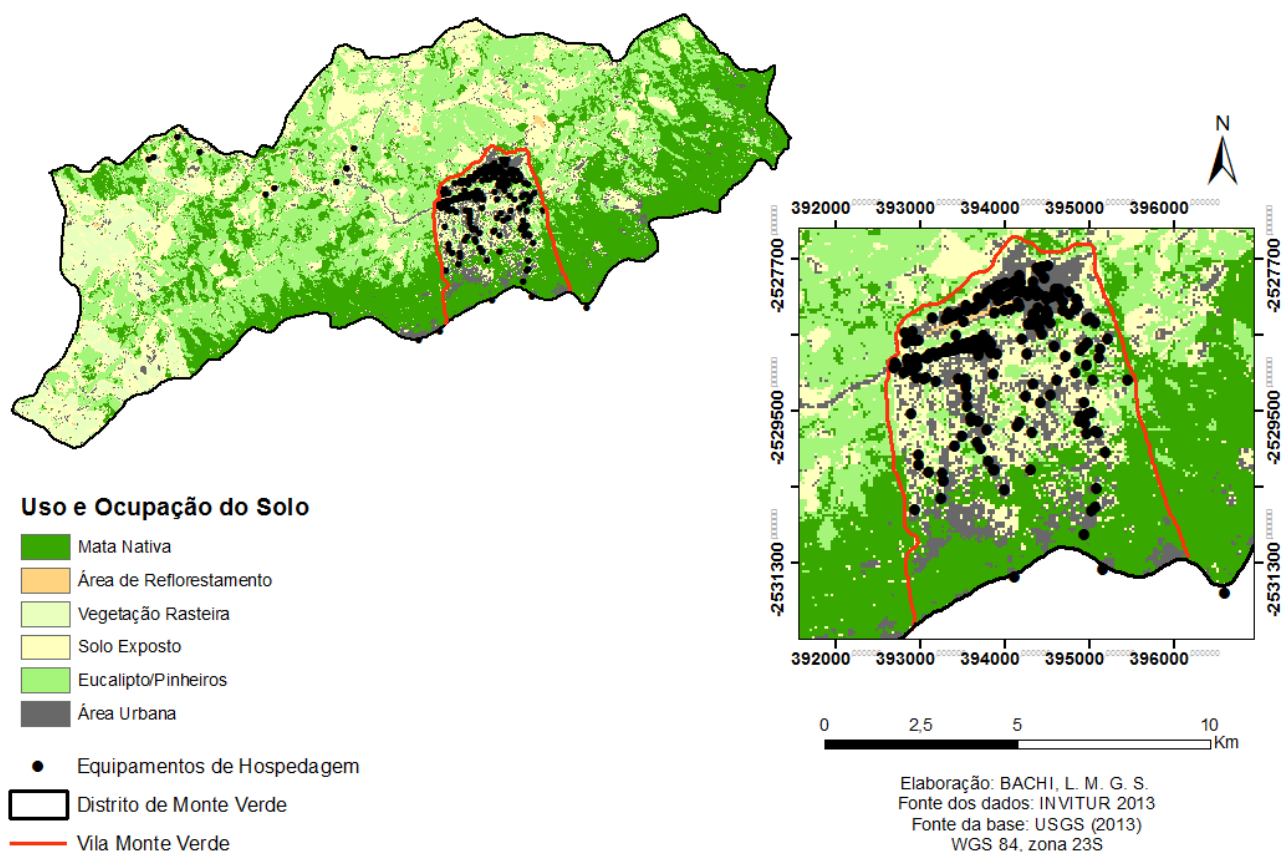
Figura 4 – Uso e Ocupação do Solo no distrito de Monte Verde/MG no período de 2006 a 2016.



Por concentrar grande atratividade e beleza cênica, a tendência de expansão dos equipamentos de hospedagem se dá em direção à Serra da Mantiqueira, no sentido de explorar e se aproximar desses atrativos, o que pode colocar em risco sua integridade (Figura 5).

Figura 5 – Uso do solo e Estrutura Turística do Distrito de Monte Verde/MG em 2013, de acordo com dados do INVITUR de Camanducaia/MG

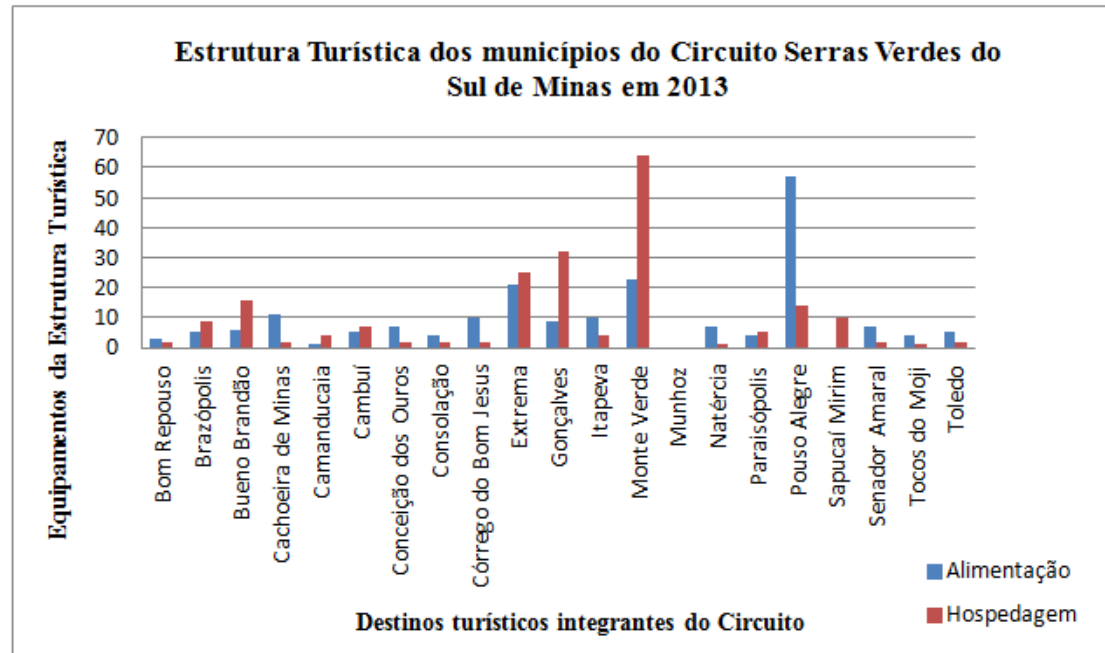
### Uso do Solo e Estrutura Turística do Distrito de Monte Verde/MG em 2013



A influência de outra atividade econômica nos padrões de uso do solo no distrito de Monte Verde causa transformações constantes na cobertura do solo e inclusive, na paisagem do distrito. Ao observar os mapas das Figuras 4 e 5, pode-se afirmar que a silvicultura é uma das formas de uso do solo que mais gera mudanças nos padrões de ocupação do solo no distrito de Monte Verde. Por outro lado, o turismo, por meio da estrutura turística como hotéis, pousadas, restaurantes e equipamentos de lazer e comércio, é o fator que mais influencia nas formas de uso e ocupação do solo dentro da Vila Monte Verde.

A real dimensão da estrutura turística do distrito de Monte Verde é observada quando comparada com a estrutura turística dos demais destinos do Circuito Turístico Serras Verdes do Sul de Minas, do qual o município de Camanducaia e Monte Verde fazem parte (Figura 6).

Figura 6 – Estrutura Turística dos municípios do Circuito Turístico Serras Verdes do Sul de Minas.



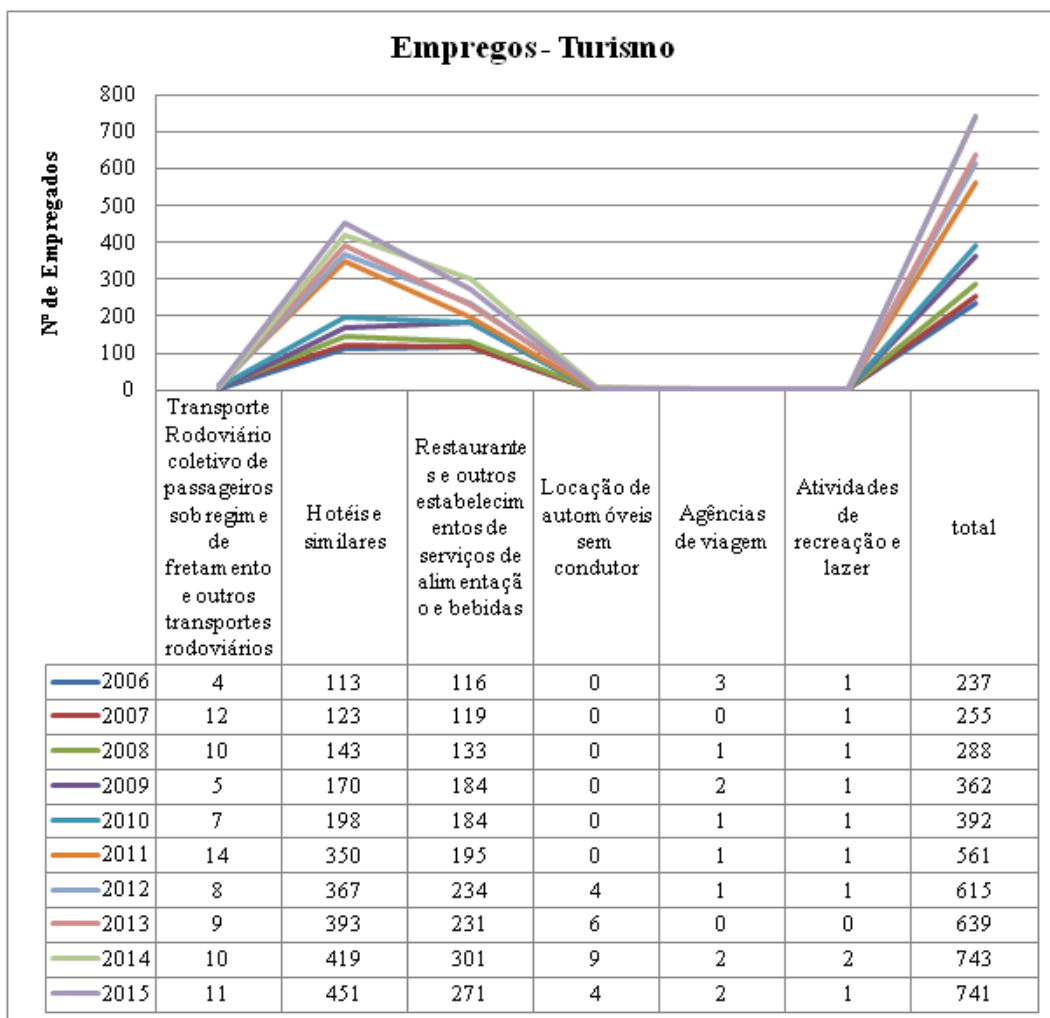
Fonte dos dados: [www.portalserrasverdes.com.br](http://www.portalserrasverdes.com.br)

Além de estimular o aumento da área construída devido ao processo de urbanização do território da vila Monte Verde, o estágio de desenvolvimento caracteriza impactos ambientais e sociais em razão da expansão da estrutura turística e da exploração dos atrativos naturais (BUTLER, 2006). Este processo é uma consequência do estágio de Desenvolvimento em que o destino turístico de Monte Verde se encontra.

O distrito de Monte Verde ocupa lugar de destaque na preservação ambiental, especialmente dos remanescentes da fauna e flora da Mata Atlântica encontrados na Serra da Mantiqueira, dentro dos limites da APA Fernão Dias. Dentro desse conjunto, as florestas Altimontanas, também encontradas no distrito, além de serem muito pouco estudadas, estão entre as mais ameaçadas de todas as vegetações florestais dos trópicos, como afirma Gentry (1995 apud FRANÇA e STEHMANN, 2004). A análise espacial da série histórica evidencia a rápida fragmentação das manchas de mata nativa, colocando em risco a integridade da estrutura da paisagem do distrito de Monte Verde, que oferece funções como o lazer para os turistas e, identidade para a população local.

Uma das tendências do crescimento da atividade turística são os impactos socioeconômicos. No distrito de Monte Verde, o Turismo sempre esteve intrínseco à vida dos monteverdenses, explorado há mais de 50 anos. Este fato contribuiu para que as relações socioeconômicas da população local do distrito fossem diretamente ligadas ao turismo (Figura 7).

Figura 7 – Relação dos empregos do setor turístico entre 2006 e 2015 (Vínculo ativo 31/12).



Fonte: RAIS.

O gráfico evidencia o crescimento no número de empregados pelo turismo no período de 2006 a 2015, reforçando o cenário de aumento da estrutura turística, principalmente, pela geração de empregos no setor hoteleiro. Apesar de o setor turístico empregar grande número de pessoas do distrito, o rendimento salarial da atividade ainda é baixo, de 0,51 a 1,5 salários mínimos (RAIS). Isto indica que a atividade turística não oferece retorno financeiro capaz de possibilitar o crescimento profissional dos trabalhadores. Também reflete questões como a escolaridade da população e outras fragilidades sociais, como as condições dos domicílios pelo acesso a serviços de saneamento básico.



De acordo com o Censo Demográfico 2010, apenas 17,2% da população concluiu o ensino médio e o ensino superior. Desse total, quem detém maior nível de estudo opta por buscar outros empregos junto a outros setores da economia, sem ser o turismo. Ainda segundo o Censo IBGE 2010, com base no Resultado do Universo e Indicadores Sociais, dos 5.046 domicílios particulares permanentes das áreas urbanas do município, 80% possuem saneamento adequado, indicando que 20% dos domicílios possui saneamento básico inadequado ou inexistente. Este fator também é um agravante ambiental.

A análise espacial da atividade turística, a partir das formas de cobertura e uso do solo na vila Monte Verde, transcende a interpretação espacial e possibilita a análise global do destino turístico. As informações e dados apresentados fazem parte da descrição do estágio de Desenvolvimento, em um período de curto/médio prazo em que determina a atividade turística no distrito de Camanducaia. Com base nestes dados, há indícios que o distrito começa a ingressar em uma fase de transição do estágio de Desenvolvimento para o estágio de Consolidação da atividade turística. Butler (2006) conceitua o estágio de Consolidação como a fase em que o número de turistas excede o número de habitantes e a visitação ao destino ainda está em crescimento onde a economia do destino a este ponto está atrelada quase exclusivamente ao turismo. Isto é o que já ocorre atualmente com a economia do distrito de Monte Verde.

## Conclusão

A dinâmica dos territórios turísticos reforça a interação do homem com o meio ambiente. Com base em uma série de dados e informações provenientes do estágio de desenvolvimento do Modelo do Ciclo de Vida das Destinações Turísticas e das técnicas e recursos de Sensoriamento Remoto, foi possível assimilar fatos e analisar espacialmente quais fatores e suas influências sobre o território turístico de Monte Verde. Os resultados demonstram que é preciso compreender a dinâmica espacial do turismo, vital para o planejamento e manutenção da qualidade da atividade turística. O trabalho também mostra que o Geoprocessamento, em especial os métodos e ferramentas de Sensoriamento Remoto, contribuiu para a efetividade da análise espacial, para o monitoramento do uso e ocupação do território turístico de Monte Verde e no diagnóstico da atividade turística. Por fim, constatou-se que o destino turístico de Monte Verde está no período de transição do estágio de Desenvolvimento para o de Consolidação da atividade turística.

## Referências Bibliográficas

- AHMAD, Farooq. Detection of change in vegetation cover using multi-spectral and Multi-temporal information for district Sargodha, Pakistan. *Revista Sociedade & Natureza, Uberlândia*, v. 24, n. 3, p. 557-571, Dezembro/ 2012. Disponível em:<<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/17893/pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- BENEDETTO, Anthony di.; BOJANIC, David. Tourism Area Life Cycle Extensions. *Annals of Tourism Research*, v. 20, n. 3, p. 557-570, 1993. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016073839390009R>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- BENI, Mário Carlos. *Análise Estrutural do Turismo*. São Paulo: Editora Senac, 2002.
- BUTLER, Richard. *The Tourism Area Life Cycle: Applications and Modifications*. London: Channel Views Publications, 2006.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=311050&cidtma=1&search=minas-gerais|camanducaia|censo-demografico-2010-sinopse->>> Acesso em 31 ago. 2016.
- CAMANDUCAIA, Plano Municipal de Turismo 2014 – 2017. Publicado em 2013. Disponível em: <<http://www.t360consultoria.com/wp-content/uploads/2013/06/PMT-Camanducaia-1.pdf>> Acesso em 18 abr. 2017
- CARDOSO, Thiago. et al. Análise multitemporal da Área de Proteção Ambiental de Belém e Parque Ambiental de Belém. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, INPE, Natal. Anais XIV, p.1283-1290, Abril/2009. Disponível em:<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/94115/1/1283-1290.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- CARVALHO JÚNIOR, Osmar. et al. Processamento e análise de imagens multitemporais para o perímetro de irrigação de Gorutuba (MG). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, INPE, Goiânia, Abril/ 2005. Anais XII. p.473-480. Disponível em:<<http://martem.sid.inpe.br/col/ltid.inpe.br/sbsr/2004/12.06.13.32/doc/473.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- CASSELLES, V.; LOPEZ GARCIA, M. J. An alternative simple approach to estimate atmospheric correction in multi-temporal studies. *International Journal of Remote Sensing*, v. 10, p. 1127-1134, 1989. Disponível em:<<http://adsabs.harvard.edu/abs/1989IJRS...10.1127C>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- COOPER, Chris .The life cycle concept and strategic planning for coastal resorts. *Built Environment, Oxon*, v. 18, n. 1, p. 57-66, 1992.
- CHOY, D. J. L. Life Cycle Models of Pacific Island Destinations. *Journal of Travel Research*. vol. 30 n. 3, p. 26-31, 1992. Disponível em:<<http://jtr.sagepub.com/content/30/3/26.short>> Acesso em: 24 abr. 2016.
- FALCÃO, Mariana; GÓMEZ, Carla. Análise da sustentabilidade de Destinos Turísticos: Uma proposta teórica de adequação do Modelo do Ciclo de Vida de áreas turísticas às dimensões de sustentabilidade. *Revista Eletrônica Turismo – Visão e Ação, Vale do Itajaí*, v. 14, n. 3, p. 304-321, Setembro-Dezembro/2012. Disponível em:<<http://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/2863/2400>> Acesso em: 24 abr. 2016.
- FRANÇA, Glauco. S.; STEHMANN. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta altimontana no município de Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasil. Bot.*, v.27, n.1, p.19-30, Jan.-Mar. 2004.
- GETZ, D. Tourism Planning and Destination Life Cycle. *Annals of Tourism Research*, v. 19, p.752-770, 1992. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/222473782\\_Tourism\\_Planning\\_and\\_Destination\\_Life\\_Cycle](https://www.researchgate.net/publication/222473782_Tourism_Planning_and_Destination_Life_Cycle)> Acesso em: 24 abr. 2016.
- GORDON, I. & GOODAL B. Resort cycles and development processes. *Built Environment*, p.41-56, 1992. Disponível em:<[http://www.jstor.org/stable/23287841?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/23287841?seq=1#page_scan_tab_contents)> Acesso em: 24 abr. 2016.
- IRONS, J. R.; DWYER, J. L.; BARSÍ, J. A. The next Landsat satellite: The Landsat Data Continuity Mission. *Remote Sensing of Environment*, n. 122, p.11-21, julho /2012. Disponível em:<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425712000363>> Acesso em: 24 abr. 2016.

- JOHNSTON, C. S. Shoring the foundations of the destination life circle model, part 1: ontological and epistemological considerations. *Tourism Geographies*, v. 3, n.1, p.2-28, 2001. Disponível em:< <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14616680010008685>> Acesso em: 24 abr. 2016.
- MARTIN, B. S.; UYSAL, M. An Examination of the Relationship Between Carrying Capacity and the Tourism Lifecycle: Management and Policy Implications. *Journal of Environmental Management*. n. 31, p. 327-333, 1989. Disponível em:< <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479705800611>> Acesso em: 16 abr. 2016.
- NOVO, Evilyn. Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações. São Paulo: Editora Blucher, 2008.
- LI, Peng; LUGUANG, Jiang; FENG, Zhiming. Cross comparison of Vegetal Indices Derived from Landsat-7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+) and Landsat-8 Operational Land Imager (OLI) Sensors. *Journal of Remote Sensing*. p. 310-329, Dezembro/2013. Disponível em:< <http://www.mdpi.com/2072-4292/6/1/310>> Acesso em: 16 abr. 2016.
- RODRÍGUEZ, Juan.; PARRA-LOPÉZ, Eduardo.; YANES-ESTÉVEZ, Vanessa. The sustainability of island destinations: Tourism area life cycle and teleological perspectives. The case of Tenerife. *Tourism Management*, v. 29, p. 53-65, Fevereiro/2008. Disponível em:< <file:///C:/Users/aluno/Downloads/00b329e60cf2d1b85503fb7a.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- RUHOFF, Anderson. Geoprocessamento de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas: Modelagem Ambiental com a simulação de cenários preservacionistas. 2004, 93 f. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geomática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004 Disponível em: < [http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde\\_arquivos/21/TDE-2007-10-23T190934Z-922/Publico/ANDERSONRUHOFF.pdf](http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/21/TDE-2007-10-23T190934Z-922/Publico/ANDERSONRUHOFF.pdf)> Acesso em: 30 abr. 2016.
- SANCHES, Ieda. et al. Análise comparativa de três métodos de correção atmosférica de imagens Landsat 5 – TM para obtenção de reflectância de superfície e NDVI. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, INPE, Curitiba, Maio/2011. Anais XV. São Paulo, p.7564-7571. Disponível em:< <https://www.cnpem.br/projetos/mapastore/download/PDF10.pdf>> Acesso em: 30 abr. 2016.
- ZHONG, Linsheng.; DENG, Jinyang.; XIANG, Baohui. Tourism development and the tourism area life cycle model: A case study of Zhangjiajie National Forest Park, China. *Tourism Management*. v. 29, p. 841-856, Outubro/ 2008. Disponível em:< [https://www.researchgate.net/publication/223195573\\_Tourism\\_development\\_and\\_the\\_tourism\\_area\\_life\\_cycle\\_model\\_A\\_case\\_study\\_of\\_Zhangjiajie\\_National\\_Forest\\_Park\\_China](https://www.researchgate.net/publication/223195573_Tourism_development_and_the_tourism_area_life_cycle_model_A_case_study_of_Zhangjiajie_National_Forest_Park_China)> Acesso em: 30 abr. 2016.