

Influência do turismo como fator estressor na evolução do uso e ocupação do solo em municípios da costa de Santa Catarina

Influence of tourism as a stress factor on the evolution of land use and occupation in municipalities of the coast of Santa Catarina

Dafne Duani Pereira da Silva¹, Paulo Ricardo Schwingel²

¹ Universidade do Vale do Itajaí -UNIVALI; email: dafne.duani@hotmail.com

² Universidade do Vale do Itajaí -UNIVALI; email: schwingel@univali.br

RESUMO: A atividade econômica pode determinar a forma de desenvolvimento do uso e ocupação do solo em um município. Porto Belo e Bombinhas, localizados no litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina, têm como principal fonte de renda o turismo, que atrai anualmente milhares de visitantes em busca de belezas naturais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a evolução do uso e ocupação do solo nos municípios de Bombinhas e Porto Belo (SC), que têm o turismo como principal fator estressor ao meio ambiente. Para tanto, foi realizada a classificação do uso e ocupação do solo, através da utilização de imagens de satélite, que geraram mapas para o período entre 1986 e 2017. A classificação do uso do solo mostrou que nas proximidades da costa, a cobertura vegetal manteve-se preservada e a agricultura e pastagem foram se distanciando para o interior, sendo substituídas pela urbanização em áreas próximas ao litoral. Os municípios, apesar de vizinhos, apresentaram características diferentes ao longo do período estudado. Enquanto Porto Belo apresentou áreas ocupadas por cultivos agrícolas e pastagem, Bombinhas não registrou estes usos ao fim do período de estudo, tornando-se um município ocupado basicamente por vegetação e área urbana.

Palavras-chave: turismo, uso e ocupação do solo, áreas de preservação permanente.

ABSTRACT: *The economic activity can determine the development of land use and occupation in a municipality. Porto Belo and Bombinhas, located in the center-north coast of the State of Santa Catarina, have the tourism as main source of income, which attracts thousands of visitors annually in search of natural beauty. This paper aimed to evaluate the evolution of occupation and land use in the municipalities of Bombinhas and Porto Belo (SC), which have the tourism as main stressing factor to the environment. In order to do so, the classification of land use and occupation was carried out through the use of satellite images, which generated maps for the period between 1986 and 2017. The classification of land use showed that in the vicinity of the coast, the vegetal cover remained preserved and agriculture and pasture were distancing towards the interior, being replaced by the urbanization in areas near the coast. The municipalities, although neighbors, presented different characteristics throughout the studied period. While Porto Belo presented areas occupied by agricultural crops and pasture, Bombinhas did not register these uses at the end of the study period, becoming a municipality mainly occupied by vegetation and urban area.*

Keywords: *tourism, occupation and land use, areas of permanent preservation.*

1. INTRODUÇÃO

A relação existente entre elementos de um ecossistema pode ser alterada de acordo com a pressão de diferentes atividades exercidas sobre seu meio, refletindo na dinâmica natural do local. Exemplo desta relação é a forte interação entre a vegetação presente na zona ripária e o curso d'água, uma vez que a mata ciliar protege os recursos hídricos e mantém a qualidade do mesmo, além de fornecer condições para o desenvolvimento da biota aquática (Elmore & Beschta, 1987).

O conhecimento das relações existentes entre diferentes aspectos do ambiente é importante na tomada de decisões. O uso e ocupação do solo é um destes elementos, pois influencia diretamente sobre os ecossistemas e as interações que nele ocorrem. Em especial, os ecossistemas aquáticos são amplamente afetados pelo uso empregado ao solo. A agricultura e a ocupação urbana, por exemplo, causam a diminuição da qualidade ambiental de cursos d'água, principalmente em locais onde não há tratamento dos efluentes gerados (Foley *et al.*, 2005).

Nas zonas ripárias, a cobertura vegetal desempenha o papel de preservação e manutenção da qualidade dos cursos d'água. Bortoluzzi *et al.* (2006) verificaram que áreas com maior cobertura vegetal na mata ciliar registraram resultados negativos para agrotóxicos, enquanto que em regiões de menor representatividade vegetal, foram detectados valores positivos para estes compostos. Andrade Pinto *et al.* (2005) também citam que a elevada atividade agrícola e pecuária próxima ou em áreas de preservação permanente, aumentam o potencial de instabilidade destes ambientes.

Os diferentes usos aplicados ao meio ambiente geram consequências de larga escala temporal, sendo responsáveis, por exemplo, pela alteração da comunidade biótica em cursos d'água, efeitos estes muitas vezes persistentes (Harding *et al.*, 1998). Essa relação sugere que a composição atual da biota em um ecossistema é

decorrente de usos empregados ao solo durante décadas, que dificilmente possuem registro e são desconhecidos. Em adição, Foster *et al.* (2003) citam que a substituição da mata ripária por usos como agricultura ou ocupação urbana diminuem a deposição de detritos no leito do rio, aumentando a velocidade do fluxo d'água e reduzindo a complexidade do habitat. Assim, são necessários estudos e monitoramentos de longa duração, de forma a identificar os efeitos do uso do solo, processos naturais e variações climáticas sobre os ecossistemas naturais.

Os fatores estressores que pressionam o uso e ocupação do solo nos municípios estão frequentemente associados às atividades econômicas predominantes no local. Os municípios do litoral do Estado de Santa Catarina têm no turismo uma importante fonte de renda. Porto Belo e Bombinhas, localizados entre as desembocaduras dos rios Perequê e Tijucas, no litoral centro-norte do Estado, são exemplos deste modelo econômico. Ambos os municípios são procurados em sua maioria por suas paisagens naturais, como é o caso da enseada do Caixa D'Aço, a Ilha de Porto Belo, Praia do Araçá, Praia do Baixio, Praia do Canguá, Praia do Estaleiro, Praia do Jet, Praia de Perequê e a RPPN do Morro de Zimbros em Porto Belo, e a Praia de Bombas e Bombinhas, Praia do Canto Grande, Morro do Macaco, Praia Quatro Ilhas, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo e o Mirante Eco 360 Graus em Bombinhas (Prefeitura de Porto Belo, 2019; Prefeitura de Bombinhas, 2019). Bombinhas chega a atingir uma população de 130 mil pessoas no verão, sendo que o município possui apenas 18.623 habitantes, representando elevada pressão sobre os recursos naturais da região (IBGE, 2018). O mesmo ocorre em Porto Belo, onde cresce o número de habitações, áreas agrícolas e plantio de espécies exóticas em áreas de preservação permanente, com destaque para as margens dos rios (Meurer, 2011).

Assim, a escolha dos municípios de Bombinhas e Porto Belo para o estudo da evolução do uso e ocupação

do solo está associada ao grande volume de turistas recebidos por ambos os municípios, especialmente nos meses de verão. Ao mesmo tempo, rios e riachos de baixa ordem, com a sua foz no mar, estão expostos a forte pressão antropogênica, resultando em alto risco de degradação ambiental. Estes riscos estão associados à falta de planejamento, sendo importante a utilização de ferramentas de gestão, como os sistemas de informação geográfica, que indiquem o estado em que o ambiente se encontra e sua evolução ao longo do tempo. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi identificar a evolução do uso e ocupação do solo nos municípios de Porto Belo e Bombinhas, entre 1986 e 2017, cuja principal atividade econômica é o turismo.

2. METODOLOGIA

2.1 Área de estudo

O estudo abrange os municípios de Porto Belo e Bombinhas (SC) e as áreas de preservação permanente (APP) dos rios de baixa ordem existentes na sua costa. A escolha pelas APP de rios de baixa ordem baseou-se na proximidade e influência destes cursos d'água sobre as áreas de lazer e exploração turística das praias. As distâncias das APP foram plotadas de acordo com o Código Florestal de 2012, sem considerar o disposto sobre as áreas consolidadas até 22 de julho de 2008, devido à sua difícil identificação (Brasil, 2012).

2.2 Uso e ocupação do solo

Foram identificados os usos do solo nos municípios de estudo durante os anos de 1986, 1996, 2006 e 2017. A classificação dos usos foi realizada através do software ArcGis 10.0, utilizando como base as imagens dos satélites Landsat 5 e Landsat 8, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2017). As classes de uso do solo escolhidas foram vegetação, área urbana, agricultura/solo exposto, pasto/vegetação rasteira e espelho d'água. As classes "agricultura/solo exposto" e "pasto/vegetação rasteira" possuem características visuais muito similares na imagem de satélite e, por este motivo, foram agrupadas. A partir da classificação, que avalia a textura, cor, porte e forma da imagem, foram gerados mapas de uso e ocupação do solo para as APP de rios de baixa ordem, assim como da totalidade dos dois municípios de estudo.

2.3 Conflito de usos do solo em Áreas de Preservação Permanente

Na análise de ocupação das APP foram considerados rios e riachos de até quarta ordem, segundo o método de

hierarquização de Strahler (1954 apud Strahler, 1957). A escolha por rios de baixa ordem se deve à sua extensão reduzida e à proximidade das nascentes com a costa, podendo ser mais afetados por ocupações conflitantes. As classes de uso do solo diferentes de "vegetação", *i.e.* agricultura/solo exposto, urbanização e pastagem, caracterizam conflito em relação ao estabelecido pelo Código Florestal de 2012.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Evolução do uso e ocupação do solo

A partir da classificação do uso do solo, foram gerados mapas dos padrões observados na totalidade dos municípios de Bombinhas e Porto Belo. O município de Bombinhas possui uma área superior a 35 km², tendo a vegetação como o uso de maior ocupação em todos os anos de estudo, principalmente em 2017, quando atingiu 70,82% do total do município. O primeiro período, entre 1986 e 1996, foi o único em que houve diminuição da área ocupada por esta classe, chegando a quase 8%. Entre 1986 e 2017, a área ocupada pela vegetação aumentou 6,87% (Figura 1).

A área urbana foi a classe de maior crescimento durante todo o período de estudo, aumentando 13,10% da sua área de ocupação inicial. O principal acréscimo foi registrado entre 2006 e 2017, quando se registrou aumento de quase 10%. Esta também foi a única classe de uso que apresentou aumento em todos os anos de estudo, ocupando 22,61% da área total do município em 2017.

A agricultura/solo exposto, de 1986 a 2006 foi a segunda classe de uso do solo com maior representatividade no município, sendo reduzida até não ser mais registrada em 2017. Da mesma maneira, não houve registro de pastagem no ano de 2017, dando lugar principalmente para a vegetação, como verificado nos mapas de uso do solo. O ano de 1996 foi o de maior ocupação pelas áreas de pasto, chegando a 13,2%, tendo no período seguinte, de 1996 a 2006, uma redução de 10,54%.

Porto Belo possui uma área total superior a 94 km², e assim como verificado em Bombinhas, a vegetação foi a classe de uso de maior representação em todos os anos de estudo. Porém, esta foi a classe que mais teve sua área reduzida ao longo dos anos, chegando a ocupar quase 15% menos em 2017 em relação a 1986 (Figura 2).

A área urbana por sua vez, apresentou perfil crescente durante todo o período de estudo, passando de 2,96% em 1986 para 5,34% em 2017. O mesmo crescimento foi observado nas áreas agrícolas/solo exposto, sendo esta a classe de maior crescimento no município, passando de 15,94% em 1986 para 34,5% em 2017. No último ano de

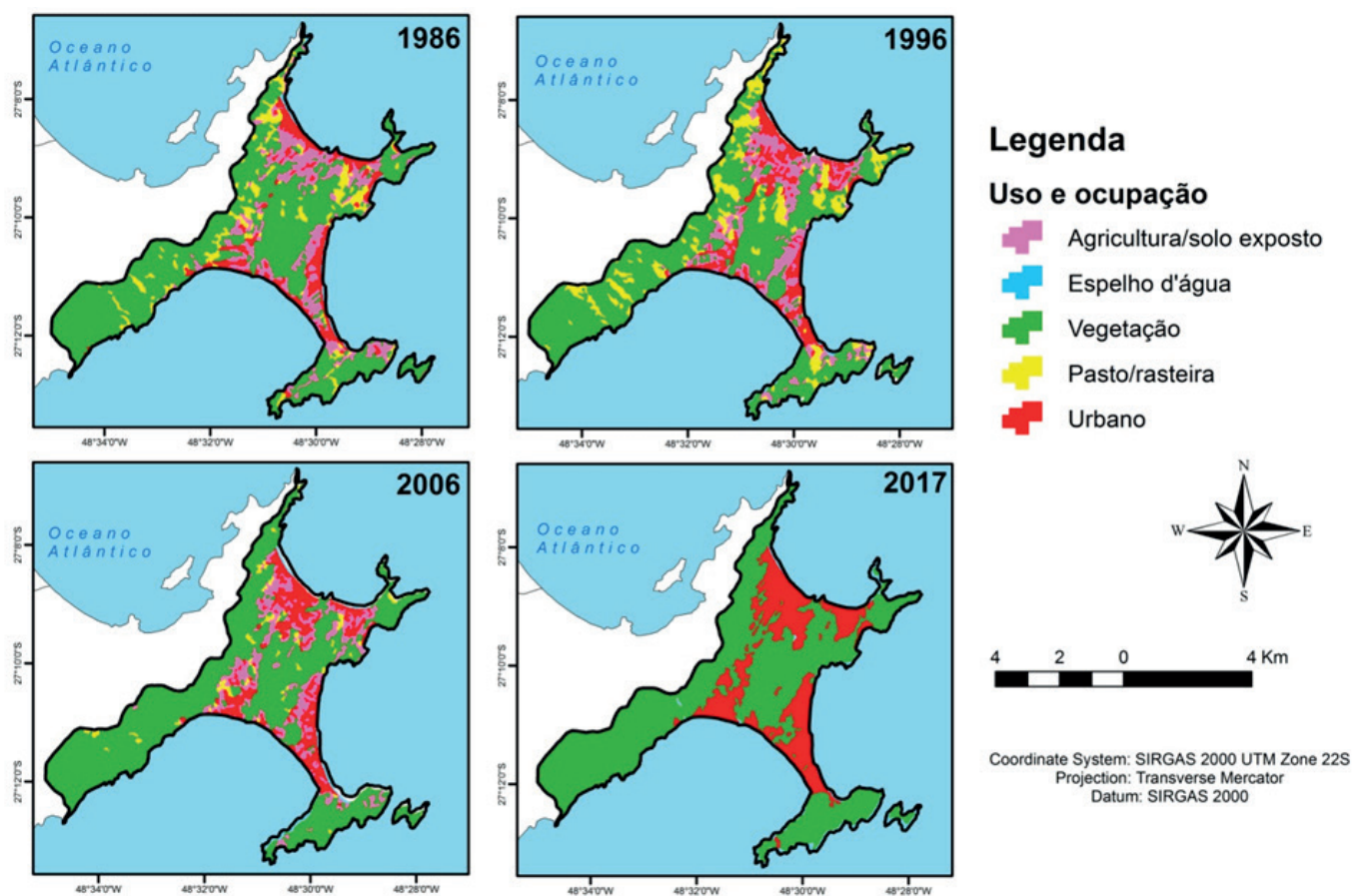


Figura 1 - Mapa de uso e ocupação do solo no município de Bombinhas (SC), entre 1986 e 2017.

Figure 1 - Map of land use and occupation in the municipality of Bombinhas (SC), between 1986 and 2017.

estudo a agricultura ocupa apenas 10% a menos da área total do município do que a vegetação, o que demonstra o crescimento desta classe. Este resultado demonstra uma característica diferente deste município em comparação com cidades próximas, como Camboriú, onde as áreas agrícolas foram reduzidas durante o mesmo período (Pereira-Silva, 2015).

A pastagem, que chegou a ocupar 23,9% da área total do município em 1996, foi sendo reduzida até ocupar cerca de 12% no ano de 2017. Esta foi a segunda classe de maior ocupação no município até 2006, quando foi substituída pela agricultura. A substituição de cobertura vegetal por pastagem, agricultura e ocupação urbana também foi verificada no estudo realizado por Meurer (2011) na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, do qual Bombinhas e Porto Belo fazem parte. Além destes usos, a autora cita também o cultivo de espécies exóticas na bacia.

Meurer (2011) destaca que toda a região litorânea da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas sofre com as ocupações irregulares, falta de tratamento de esgoto e coleta de resíduos, principalmente nos meses de

verão, quando a pressão antropogênica é acrescida. No caso de Bombinhas, a população passa de 18.623 para aproximadamente 130 mil habitantes. Segundo Mattos & de Paula (2017), o turismo mal planejado apresenta ameaça aos recursos naturais, além de causarem desconforto aos moradores, quando o município não está preparado para receber este incremento populacional. Tal fato foi comprovado no estudo de Dalpiaz (2015), ao verificar a flutuação do tráfego de automóveis no município de Bombinhas durante os meses de inverno e verão e também por Medeiros *et al.* (1997), ao constatarem que o turismo desordenado modifica as atividades de comunidades pesqueiras artesanais. Fator agravante se dá pelo acesso a este município, realizado por apenas uma entrada e saída. Deste modo, o turismo nestes municípios mostra-se uma das principais causas do avanço das áreas urbanas.

Os mapas de uso e ocupação do solo de Porto Belo e Bombinhas mostraram que, apesar do avanço populacional esperado em municípios costeiros, a cobertura vegetal se manteve, em sua maioria, preservada. Tal preservação se mostrou de forma quantitativa através dos mapas e dos resultados obtidos

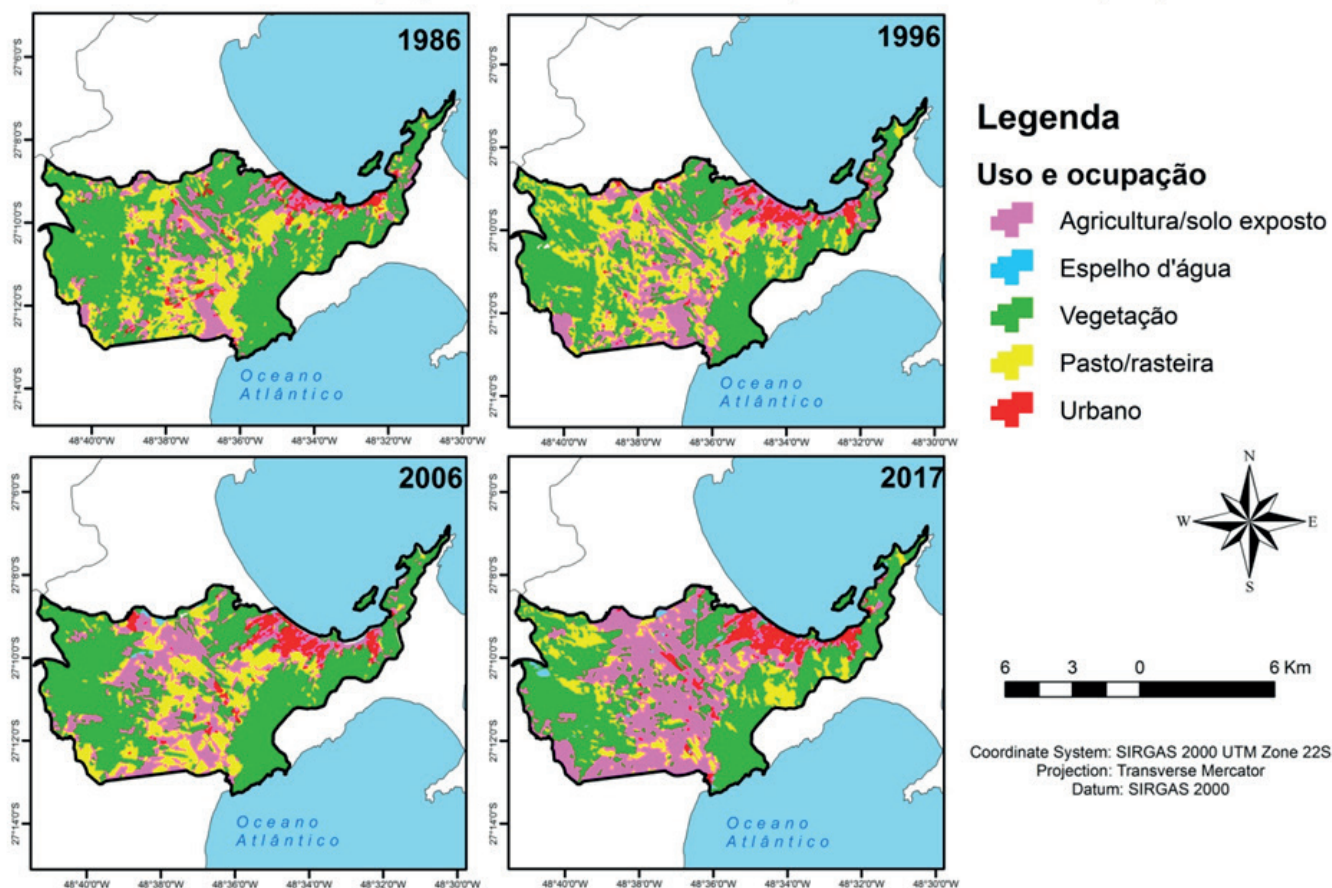


Figura 2 - Mapa de uso e ocupação do solo no município de Porto Belo (SC), entre 1986 e 2017.

Figure 2 - Map of land use and occupation in the municipality of Porto Belo (SC), between 1986 and 2017.

pele software ArcGis, não sendo possível identificar a qualidade destas matas, quanto a origem das espécies ou estágio sucessional. Este aumento foi verificado principalmente em Bombinhas, onde a cobertura vegetal aumentou ao final do período de estudo. Tal fato pode estar diretamente relacionado com a atividade turística desta região, uma vez que a renda do município depende da preservação dos seus recursos naturais. Por outro lado, usos como a agricultura e a pastagem, por não representarem um atrativo turístico, tendem a migrar para o interior do município, como observado em Porto Belo. Neste sentido, o sensoriamento remoto é uma ferramenta de grande auxílio para a avaliação do comportamento e distribuição das classes de uso do solo. Porém, para informações mais aprofundadas sobre as características de cada classe, em especial a cobertura florestal, são necessárias visitas in loco.

3.2 Conflitos de uso do solo em Áreas de Preservação Permanente

As áreas de preservação permanente de rios de baixa ordem ocupam 6,57 km² no município de Bombinhas.

Destas áreas, a vegetação foi o uso mais presente em todos os anos de estudo, com ocupação de 85,39% em 2017. Apesar de ter sua área reduzida entre 1986 e 1996, a partir de 2006 a vegetação volta a crescer e ocupa 10,59% mais áreas em 2017, em comparação com o percentual registrado inicialmente (Figura 3). O crescimento da cobertura vegetal também foi registrado no estudo de Pereira-Silva (2015) para o município de Camboriú e pode estar relacionado ao abandono de áreas de pastagem ou ainda, plantio de espécies exóticas.

Os demais usos do solo (ocupação urbana, agricultura/solo exposto e pastagem), quando presentes em APP, segundo o Código Florestal de 2012, caracterizam uso conflitante destas áreas, uma vez que a faixa delimitada para APP deve ser composta inteiramente por vegetação. Desse modo, houve registro de usos conflitantes em todos os anos de estudo. A área urbana apresentou crescimento em todos os anos de estudo, ocupando 7,65% das APP em 2017. O período de maior crescimento desta classe foi entre 2006 e 2017, alcançando quase 5,3%.

A agricultura/solo exposto ocupava 8,11% das APP em 1986 e acabou tendo sua área 100% reduzida até 2017.

O mesmo ocorreu com a pastagem, que chegou a ser o segundo uso mais empregado nas APP até 1996, mas não foi mais registrada em 2017. Os resultados mostram que o principal uso conflitante não foi sempre o mesmo ao longo dos anos. Enquanto a pastagem predominou entre 1986 e 1996, a agricultura foi mais presente em 2006, e a área urbana em 2017. O ano que apresentou a maior porcentagem de ocupação por usos conflitantes foi 1996 (22,53%), coincidindo com a maior queda da área de vegetação. Contudo, as áreas conflitantes foram diminuindo, e em 2017 ocupavam cerca de 8%. O fato de as áreas verdes terem se desenvolvido a partir dos anos 2000 pode estar relacionado com a potencialidade turística verificada pelo município em suas belezas naturais, havendo maior preocupação em sua proteção e recuperação. Tal hipótese também é levantada por Brito (2004), ao citar que o turismo pode ser um meio de preservação ambiental, desde que desenvolvido de maneira planejada. A autora cita a relação entre o turismo e o meio ambiente, havendo maior visibilidade e procura por locais preservados. Concomitantemente, se esse

turismo for realizado de forma planejada e consciente, o meio tende a ser preservado, de forma a garantir a sua exploração futura (Ruschmann, 1993; Brito, 2004). Além disso, a atividade turística gera receita que pode ser convertida em áreas protegidas (Campos, 2005), como a Taxa de Preservação Ambiental (TPA) instituída em Bombinhas como forma de minimizar impactos negativos sobre o meio ambiente e garantir a preservação de recursos naturais.

No município de Porto Belo, as APP de rios de baixa ordem ocupam 4,53 km². A área representada por vegetação apresentou grande variação, não seguindo padrão definido. De 1986 para 1996, a área vegetal reduziu quase 13%, registrando a menor ocupação desta classe (55,38%), crescendo novamente na década seguinte, chegando a 72,81% de ocupação (Figura 4). Nos demais períodos houve perda de cobertura vegetal, sendo o período entre 2006 e 2017 o de maior diminuição, aproximadamente 15%.

No que diz respeito aos usos conflitantes, a urbanização foi crescente, chegando a 6,15% de ocupação em 2017.

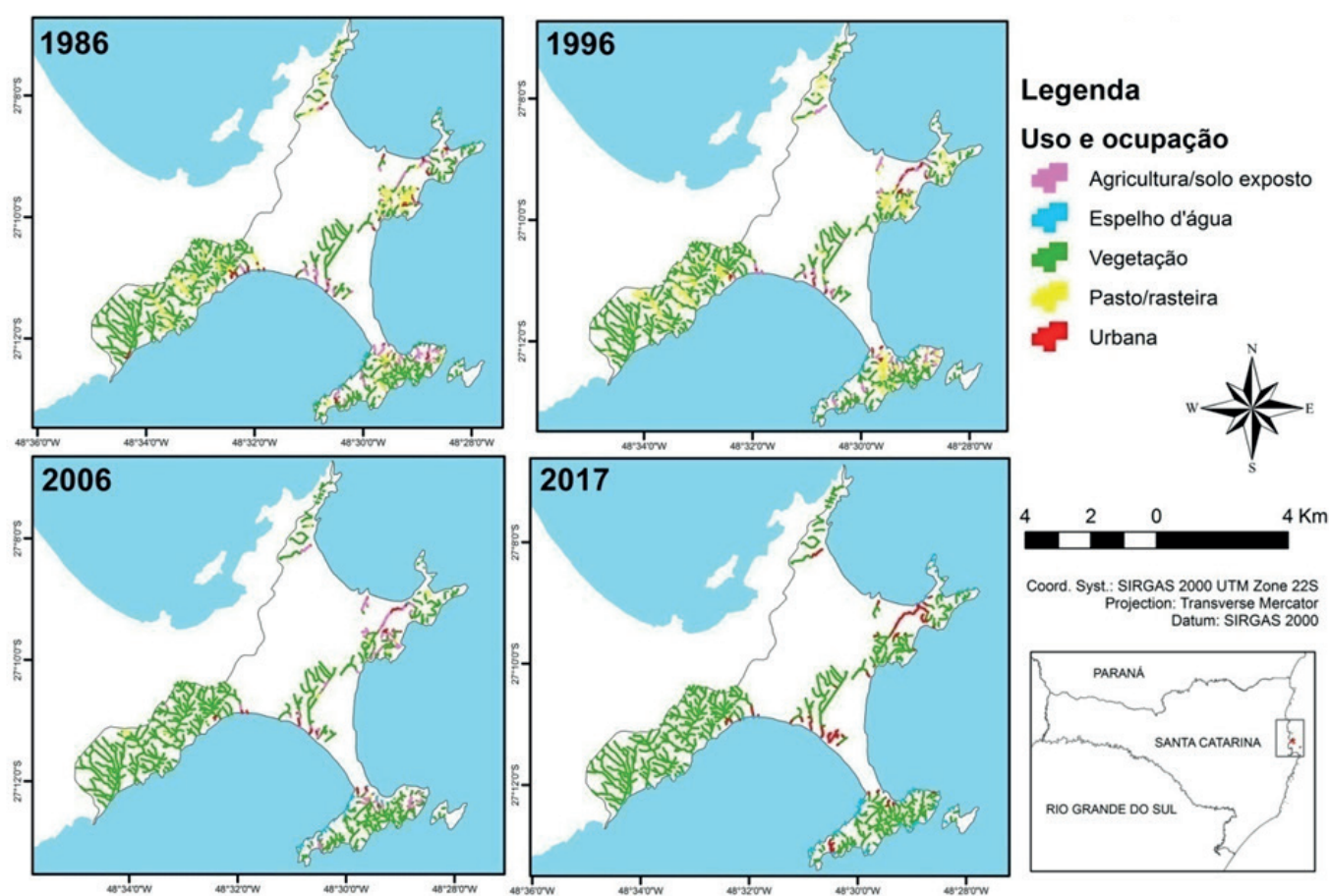


Figura 3 - Mapa de uso e ocupação do solo nas APP de rios de baixa ordem na costa do município de Bombinhas (SC), entre 1986 e 2017.

Figure 3 - Map of land use and occupation in the APP of low order rivers on the coast of Bombinhas municipality (SC), between 1986 and 2017.

A área agrícola não apresentou grande variação e teve períodos de aumento e redução da sua área, passando de 10,10% em 1986, para 11,22% em 2017. Depois da vegetação, o uso mais representativo nas APP dos rios de baixa ordem em Porto Belo foi a pastagem, que teve sua maior área de ocupação registrada no ano de 1996 (22,22%).

O ano de 1996 foi o de maior ocupação por usos do solo em desacordo com o Código Florestal Brasileiro de 2012, quase 41%. Apesar de estas áreas diminuírem para 22,79% em 2006, a década seguinte registrou 38,4% das APP ocupadas por usos conflitantes. A pastagem foi a classe de uso conflitante mais presente em todos os anos de estudo, seguida pela agricultura e, por fim, a área urbana.

Em comparação com a totalidade do município, as APP do município de Porto Belo sofreram maior ocupação antropogênica. A classe urbana, por exemplo, cresceu cerca de 3% entre 86-96, enquanto que o aumento no município foi inferior a 0,5%. Tais resultados indicam que as APP são locais vulneráveis e susceptíveis à

ação antropogênica, podendo prejudicar a qualidade dos cursos d'água, que dependem da vegetação para a sua proteção. Muitas vezes esta ocupação se dá por famílias de baixa renda, que encontram nestes locais uma área de moradia mais acessível economicamente (Oliveira *et al.*, 2007; Zanluca & Sugai, 2014). Após o estabelecimento destas moradias, a sua retirada se torna inviável, devido ao custo das indenizações, não sendo interessante aos olhos do poder público. Isto mostra que a existência de leis que restringem a ocupação de áreas de preservação permanente, por si só, não é garantia de que estas se manterão protegidas, necessitando de apoio de ferramentas auxiliares, como a fiscalização (Zanluca & Sugai, 2014).

A ocupação de APP em maior parte pela pastagem foi verificada em diversos estudos, como Salamene *et al.* (2011) nas APP do Rio Guandu, no Rio de Janeiro; Soares de Oliveira *et al.* (2008) no entorno do Parque Nacional do Caparaó (MG); e Do Nascimento *et al.* (2005) na Bacia Hidrográfica do Rio Alegre (ES). Nestes estudos o cafezal e a pastagem foram de grande representatividade

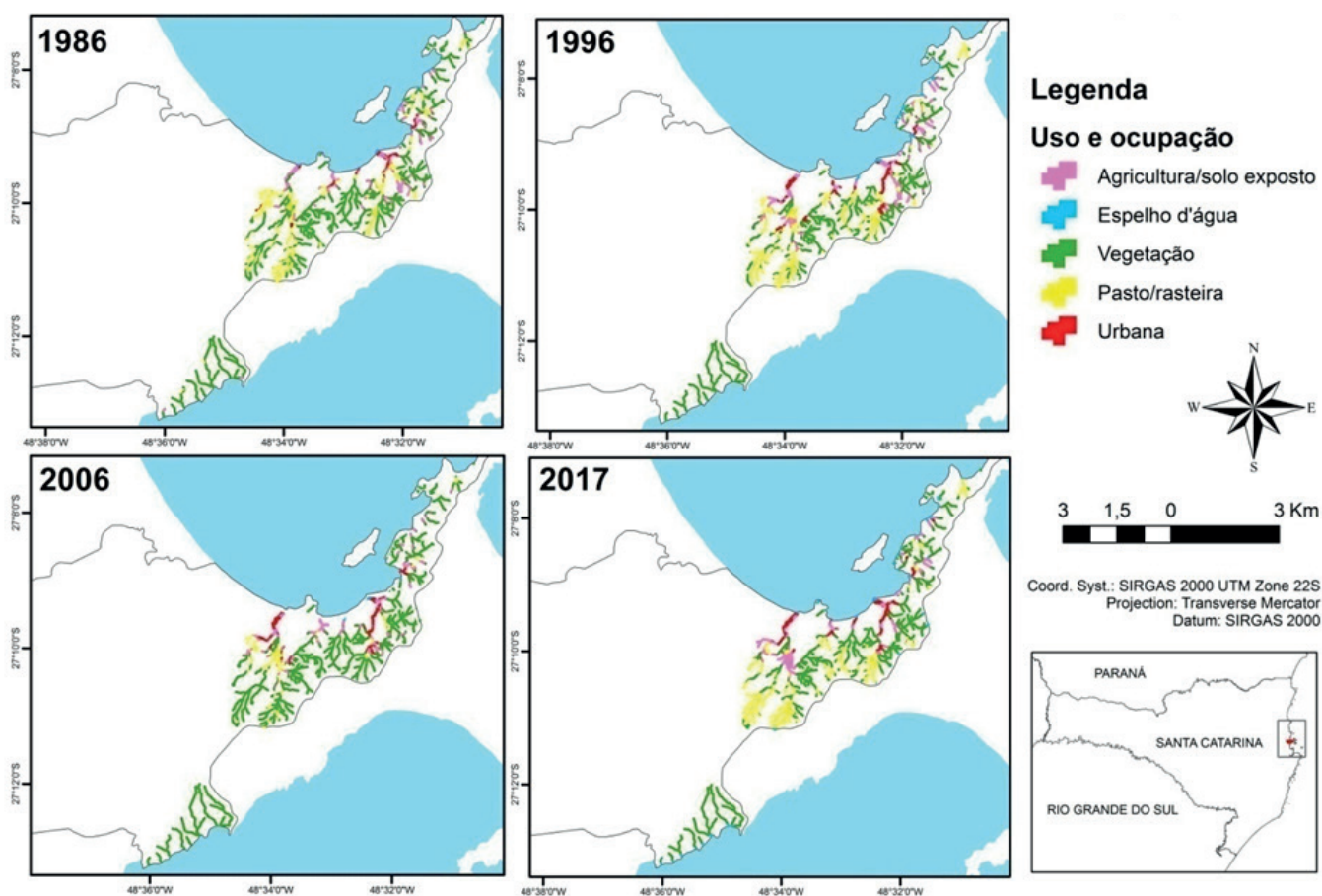


Figura 4 - Mapa de uso e ocupação do solo nas APP de rios de baixa ordem na costa do município de Porto Belo (SC), entre 1986 e 2017.

Figure 4 - Map of land use and occupation in the APP of low order rivers on the coast of Porto Belo municipality (SC), between 1986 and 2017.

em áreas de preservação permanente, enquanto a urbanização foi a classe de conflito com menor presença, assim como no município de Porto Belo. Em Porto Belo a agricultura também foi bastante presente nas APP, podendo também aumentar a erosão do solo, além de servir de fonte de agrotóxicos e fertilizantes para os rios (Foley *et al.*, 2005).

Moreira *et al.* (2015), ao observar a pastagem como uso predominante nas APP de um município do Estado do Espírito Santo, salienta a presença de gado sobre estes locais, causando o pisoteio e compactação do solo, inibindo o desenvolvimento de espécies vegetais, deixando-o desprotegido contra a erosão, influenciando a qualidade dos cursos d'água (Campos *et al.*, 2011; Santos & Hernandez, 2013). Além disso, a compactação destas áreas altera a velocidade de escoamento superficial, podendo causar inundações e redução da qualidade do recurso hídrico, inclusive em áreas à jusante onde a mata ciliar encontra-se preservada (Foley *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2011; Erol & Randhir, 2013).

Apesar de apresentar áreas de conflito, as APP de Bombinhas e Porto Belo são ocupadas na sua maioria por vegetação, necessária para a proteção dos recursos hídricos, como comprovado nos estudos de Donadio *et al.* (2005), Santos & Hernandez (2013) e Pereira-Silva (2015), que obtiveram resultados melhores nos parâmetros de qualidade da água em locais de mata preservada. Souza *et al.* (2013) citam que além da presença da mata ciliar, seu estágio de regeneração e degradação também apresentam diferentes efeitos sobre os cursos d'água.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo realizado nos municípios de Bombinhas e Porto Belo, entre 1986 e 2017, mostrou que a atividade turística possui papel importante na ordenação do uso e ocupação do solo. Locais mais atrativos aos visitantes, próximos à costa, mantiveram-se mais preservados e chegaram a apresentar aumento na cobertura vegetal com o passar dos anos. Por outro lado, usos como a agricultura e pastagem foram realocados para o interior do município, onde a cobertura vegetal foi mais degradada. Apesar da proximidade dos municípios, os resultados mostraram que cada um possui sua particularidade. Porto Belo, que se estende mais para o interior do continente, possui áreas ocupadas por cultivos agrícolas e pastagem, enquanto Bombinhas, com limite costeiro maior, não registrou estes usos ao fim do período de estudo, tornando-se um município ocupado basicamente por vegetação e área urbana. Nas áreas de preservação permanente dos cursos d'água de baixa ordem, a cobertura vegetal foi a classe de uso de maior

redução em ambos os municípios, caracterizando áreas em desconformidade com o previsto no Código Florestal de 2012. Assim, concluiu-se que ambos os municípios litorâneos, sob forte pressão do turismo em áreas naturais, tendem a preservar estas regiões e substituir a agricultura e pastagens pela ocupação urbana, contemplando os serviços requeridos por essa atividade econômica.

REFERÊNCIAS

- Andrade Pinto, L.V.; Ferreira, E.; Alvarenga Botelho, S.; Davide, A.C. Caracterização física da bacia hidrográfica do ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG e uso conflitante da terra em suas áreas de preservação permanente. *CERNE*, Lavras, 11(1), 49-60, 2005.
- Bortoluzzi, E.C.; Rheinheimer, D.S.; Gonçalves, C.S.; Pellegrini, J.B.R.; Zanella, R.; Copetti, A.C.C. Contaminação de águas superficiais por agrotóxicos em função do uso do solo numa microbacia hidrográfica de Agudo, RS. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande*, 10(4), 881-887, 2006. DOI: 10.1590/S1415-43662006000400015
- Brasil. *Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012*. Novo Código Florestal Brasileiro.
- Brito, B.R. *Turismo Ecológico: uma via para o desenvolvimento sustentável em São Tomé e Príncipe*. Tese (Doutorado em Estudos Africanos Interdisciplinares em Ciências Sociais) – Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa, 2004.
- Campos, A.M.N. O ecoturismo como alternativa de desenvolvimento sustentável. *Caderno Virtual de Turismo*, Rio de Janeiro, 5(1), 2005.
- Campos, K.B.G; Ramires, I.; Paula, S.M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos de quatro córregos na região de Carapó – MS. *Revista de Ciências Ambientais*, Canoas, 5(2), 77-92, 2011. DOI: 10.18316/263
- Dalpiaç, F.L. *Proposta de um programa de capacidade de carga social, física e ambiental para o município de Bombinhas - SC*. Itajaí, Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, 2015.
- Do Nascimento, M.C.; Soares, V.P.; Álvares Soares Ribeiro, C.A.; Silva, E. Uso do geoprocessamento na identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente na Bacia Hidrográfica do Rio Alegre, Espírito Santo. *Ciência Florestal*, Universidade Federal de Santa Maria, 15(2), 207-220, 2005. DOI: 10.5902/198050981838
- Donadio, N.M.M.; Galbiatti, J.A.; Paula, R.C. Qualidade da água de nascentes com diferentes usos do solo na Bacia Hidrográfica do Córrego Rico, São Paulo, Brasil. *Engenharia Agrícola Jaboticabal*, 25(1), 115-125, 2005. DOI: 10.1590/S0100-69162005000100013
- Elmore, W.; Beschta, R.L. Riparian Areas: Perceptions in Management. *Rangelands*, 9 (6), 260-265, 1987.
- Erol, A.; Randhir, T.O. Watershed ecosystem modeling of land-use impacts on water quality. *Ecological Modelling*, 270, 54-63, 2013. DOI: 10.1016/j.ecolmodel.2013.09.005
- Foley, J.A.; Defries, R.; Asner, G.P.; Barford, C.; Bonan, G.; Carpenter, S.R.; Chapin, F.S.; Coe, M.T.; Daily, G.C.; Gibbs, H.K.; Helkowski, J.H.; Holloway, T.; Howard, E.A.; Kucharik, C.J.; Monfreda, C.; Patz, J.A.; Prentice, L.C.; Ramankutty, N.;

- Snyder, P.K. Global consequences of land use. *Science*, 309, 570-574, 2005. DOI: 10.1126/science.1111772
- Foster, D.; Swanson, F.; Aber, J.; Burke, I.; Brokaw, N.; Tilman, D.; Knapp, A. The importance of land-use legacies to ecology and conservation. *BioScience*, 53(1), 77-87, 2003. DOI: 10.1641/0006-3568(2003)053[0077:TIOLUL]2.0.CO;2
- Harding, J.S.; Benfield, E.F.; Bolstad, P.V.; Helfman, G.S.; Jones, E.B.D. Stream biodiversity: The ghost of land use past. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA*, 95, 14843-14847, 1998.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: fevereiro de 2018.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Image Catalog*. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em outubro de 2017.
- Mattos, J.B.; De Paula, F.C.F. Análise geoambiental de uma Microbacia Hidrográfica no município de Lençóis, Chapada Diamantina (Bahia), Brasil. *Soc. & Nat.*, Uberlândia, 29(1), 91-107, 2017. DOI: 10.1590/1982-451320170107
- Medeiros, R.P.; Polette, M.; Vizinho, S.C.; Macedo, C.X.; Borges, J.C. Diagnóstico sócio-econômico e cultura nas comunidades pesqueiras artesanais do litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina. *Notas técnicas da FACIMAR*, 1, 33-42, 1997. DOI: 10.14210/bjast.v1n1.2613
- Meurer, C.C.B.S. *Análise da paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, SC: Proposta de áreas prioritárias para um Sistema de Unidades de Conservação*. Itajaí, Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, 2011.
- Moreira, T.R.; Santos, A.R.; Dalfi, R.L.; Campos, R.F.; Santos, G.M.A.D.A.; Eugenio, F.C. Confronto do Uso e Ocupação da Terra em APPs no Município de Muqui, ES. *Floresta e Ambiente*, 22(2), 141-152, 2015. DOI: 10.1590/2179-8087.019012
- Oliveira, M.Z.; Veronez, M.R.; Thum, A.B.; Reinhardt, A.O.; Baretta, L.; Valles, T.H.A.; Zardo, D.; Silveira, L.K. Delimitação de áreas de preservação permanente: Um estudo de caso através de imagem de satélite de alta resolução associada a um sistema de informação geográfica (SIG). *Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Florianópolis, Brasil, 4119-4128, 2007.
- Pereira-Silva, D.D. *Caracterização ambiental dos principais afluentes da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú (SC)*. Itajaí, Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí, 2015.
- Prefeitura de Bombinhas. *Prefeitura de Bombinhas*. Disponível em <<https://www.bombinhas.sc.gov.br/>>. Acesso em janeiro de 2019.
- Prefeitura de Porto Belo. *Prefeitura de Porto Belo*. Disponível em <<https://www.portobelo.sc.gov.br/>>. Acesso em janeiro de 2019.
- Ruschmann, D. Impactos ambientais do turismo ecológico no Brasil. *Revista Turismo em Análise*, 4 (1), 56-68, 1993. DOI: 10.11606/issn.1984-4867.v4i1p56-68.
- Salamene, S.; Rocha Francelino, M.; Valcarcel, R.; Lani, J.L.; Médice Firme Sá, M. Estratificação e caracterização ambiental da área de preservação permanente do Rio Guandu/RJ. *Revista Árvore*, Universidade Federal de Viçosa, 35(2), 221-231, 2011. DOI: 10.1590/S0100-67622011000200007
- Santos, G.O.; Hernandez, F.B.T. Uso do solo e monitoramento dos recursos hídricos no córrego do Ipê, Ilha Solteira, SP. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 17(1), 60-68, 2013. DOI: 10.1590/S1415-43662013000100009
- Soares De Oliveira, F.; Soares, V.P.; Macedo Pezzopane, J.E.; Marinaldo Gleriani, J.; Souza Lima, G.; Silva, E.; Alvares Soares Ribeiro, C.A.; Santos Oliveira, A.M. Identificação de conflito de uso da terra em áreas de preservação permanente no entorno do Parque Nacional do Caparaó, Estado de Minas Gerais. *Revista Árvore*, Universidade Federal de Viçosa, 32(5), 899-908, 2008. DOI: 10.1590/S0100-67622008000500015
- Souza, A.L.T.; Fonseca, D.G.; Libório, R.A.; Tanaka, M.O. Influence of riparian vegetation and forest structure on the water quality of rural low-order streams in SE Brazil. *Forest Ecology and Management*, 298, 12-18, 2013. DOI: 10.1016/j.foreco.2013.02.022
- Strahler, A.N. Quantitative analysis of watershed geomorphology. *Transactions, American Geophysical Union*, 38(6), 913-920, 1957. DOI: 10.1029/TR038i006p00913
- Zanluca, I.; Sugai, M.I. Desafios para a gestão, o uso e conservação das Bacias Hidrográficas: Rios Urbanos ao longo das cidades de pequeno e de médio porte. In: 3º Seminário Nacional sobre o tratamento de áreas de preservação permanente em meio urbano e restrições ambientais ao parcelamento do solo. *APP Urbana 2014*. Belém, PA, 2014.