



Processos de Transformação da Paisagem: Condicionantes da Dinâmica de Uso da Terra em Área de Recarga e Descarga do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG) em Santa Catarina¹²⁷

Geovano Pedro Hoffmann

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e bolsista da CAPES

hoffmange@hotmail.com

Arthur Schmidt Nanni

Professor Adjunto do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

arthur.nanni@ufsc.br

Luiz Fernando Scheibe

Professor Titular Emérito voluntário nos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

scheibe2@gmail.com

Resumo

A pesquisa teve por objetivo investigar, através de mapeamento multitemporal, os condicionantes da modificação do uso e cobertura da terra e sua dinâmica físico-temporal em área de recarga e descarga do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG) em Santa Catarina. A avaliação foi realizada através da fotointerpretação de aerofotografias, do ano de 1957, e imagens de satélite de 1976, 1997 e 2017. Os resultados mostraram mudanças provocadas pela interferência de ações antropogênicas, decorrentes do processo histórico de ocupação e que acarretaram transformações da paisagem, próprias do local e de influências de processos de escalas espaciais

¹²⁷ Esta pesquisa é parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, intitulada "Efeitos da modificação do uso da terra sobre o comportamento do escoamento em área de descarga do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral", defendida em dezembro/2017.



mais abrangentes, inclusive ocorridas no mundo, e no Brasil, a partir da segunda metade do século XX. A expansão de florestas nas encostas, sobre a área de afloramento do SAIG/SG, onde antes havia a presença de pastagens e áreas cultivadas, sugere, por inferência, o melhoramento de processos de regulação do ambiente, como a recarga e descarga de água subterrâneas. Da mesma forma, o estudo apresenta como pesquisas de configurações pretéritas da paisagem podem ser incorporadas nas avaliações ambientais.

Palavras-chave: Transformações da paisagem. Uso e cobertura da terra. SAIG/SG.

Abstract

The research aimed to investigate, through multitemporal mapping, the conditioning factors of the land use and coverage and its physical-temporal dynamics in the area of recharge and discharge of the Integrated Aquifer System Guarani/Serra Geral (SAIG/SG) in Santa Catarina State. The results were analyzed by photointerpretation of aerial photographs of 1957 and satellite images of 1976, 1997 and 2017. The results showed changes caused by the interference of anthropogenic actions, resulting from the historical process of occupation and that led to transformations of the landscape, in local scale and of more extensive spatial scales in Brazil, from the second half of the twentieth century. The expansion of forests on the slopes above the outcropping area of the SAIG / SG, where previously there was pasture and cultivated areas, suggests, by inference, the improvement of environmental regulation processes, such as the recharge and discharge of groundwater. Likewise, the study presents how surveys of past landscape configurations can be incorporated into environmental assessments.

Keywords: Landscape transformations. Use and land cover. SAIG/SG.

Introdução

É comum estudos de impacto ambiental serem realizados em áreas degradadas. Essas avaliações consideram que as áreas eram naturalmente estáveis, dentro do período de equilíbrio sistêmico, e que, por ações antropogênicas, tornaram-se instáveis. Paralelamente, estudos de degradação ambiental de regiões em momentos pretéritos, e que tiveram notável recuperação no decorrer do tempo, são exemplos concretos de que transformações “positivas” na paisagem¹²⁸, para

128 Como categoria de análise, o termo paisagem é empregado no presente estudo como sendo a representação do espaço geográfico, ou seja, de que a paisagem é constituída por marcas imediatamente deixadas pela sociedade, através de meios técnicos e científicos, impressas no espaço pela intencionalidade humana ao longo do tempo (VITTE, 2007). Essa abordagem também é compartilhada por Santos (2006, p. 66), que considera a paisagem como “o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza”, enquanto que “o espaço são essas formas mais a vida que as anima”.



o ambiente e, em consequência, para a sociedade, também podem ser apreciadas nesse tipo de pesquisa.

Na compreensão dos processos que levam às transformações da paisagem, é fundamental a interpretação de fotografias aéreas e imagens orbitais aliada ao uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIGs). Pela análise espacial, a visão de conjunto da paisagem torna-se mais abrangente, quando comparada a uma análise realizada unicamente em solo, e padrões estruturais são identificados visualmente. São estes padrões, homogêneos e baseados em agrupamentos e cores, que definem as unidades de paisagem, tais como vegetação, hidrografia, campos de cultivo, assentamentos urbanos, dentre outros (LANG & BLASCHKE, 2009).

As interpretações realizadas com fotografias aéreas e imagens de satélite em série temporal permitem o monitoramento, multiescalar e multitemporal, dos processos de transformação da paisagem. Apesar de curta em relação ao tempo geológico ou mesmo histórico, como no caso do advento da Revolução Industrial, a história da paisagem através de registros aéreos e orbitais guarda uma riqueza de detalhes acerca dos seus eventos de transformação, que se encontram espacializados. Os mapas de registro das transformações do espaço, enquanto forma e estrutura, não explicam por si próprios cada realidade. Por isso, há a necessidade de contemplar também "a função da forma, as resultantes funcionais e os processos histórico e cultural que justificam essa função", os quais têm influências de fenômenos gerais e que interagem com as especificidades locais, em diferentes escalas geográficas. Para isso, uma pesquisa pode considerar que "a correlação entre fenômenos sociais, econômicos e políticos, e o padrão variável de ocupação do espaço geográfico, quando traduzidos em mapeamentos [...], permitem a construção de verdadeiros filmes das transformações que ocorreram na paisagem", mesmo que variáveis culturais e sociais, dentre outros fatores, não possam ser registradas por esses tipos de recursos visuais do espaço observado (REGO, 2010, p. 56).

A presente pesquisa teve por objetivo investigar, através de mapeamento multitemporal (dos anos de 1957, 1976, 1997 e 2017), os condicionantes da modificação do uso e cobertura da terra e sua dinâmica físico-temporal em uma área de recarga e descarga do Sistema Aquífero Integrado Guarani/Serra Geral (SAIG/SG) em Santa Catarina. O trabalho tem o propósito de fornecer dados



para o estudo da interação aquífero-rio do SAIG/SG, para o Estado de Santa Catarina, e para a discussão da gestão integrada de águas subterrâneas e superficiais para as bacias hidrográficas situadas na sua área de abrangência.

Materiais e métodos

A área de estudo compreende a seção da porção alta da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas/SC, estendendo-se desde o contrafortes da Serra Geral até a estação hidrometeorológica Vila Canoas, situada a 451 quilômetros da confluência do Rio Canoas com o Rio Pelotas (Figura 1), abrangendo os municípios de Urubici, Rio Rufino e Bom Retiro. A área de pesquisa foi selecionada por ser a única do Estado de Santa Catarina em que os dois subsistemas do SAIG/SG são aflorantes, o que permite a quantificação da recarga e descarga de suas águas. Além disso, a área elencada apresenta uma estação fluviométrica no Rio Canoas, entre os municípios de Rio Rufino e Bocaina do Sul, com uma longa série de dados, desde o ano de 1957, que foi considerada para a avaliação dos impactos de mudanças do uso e cobertura da terra na disponibilidade de águas subterrâneas durante o seu período de funcionamento.

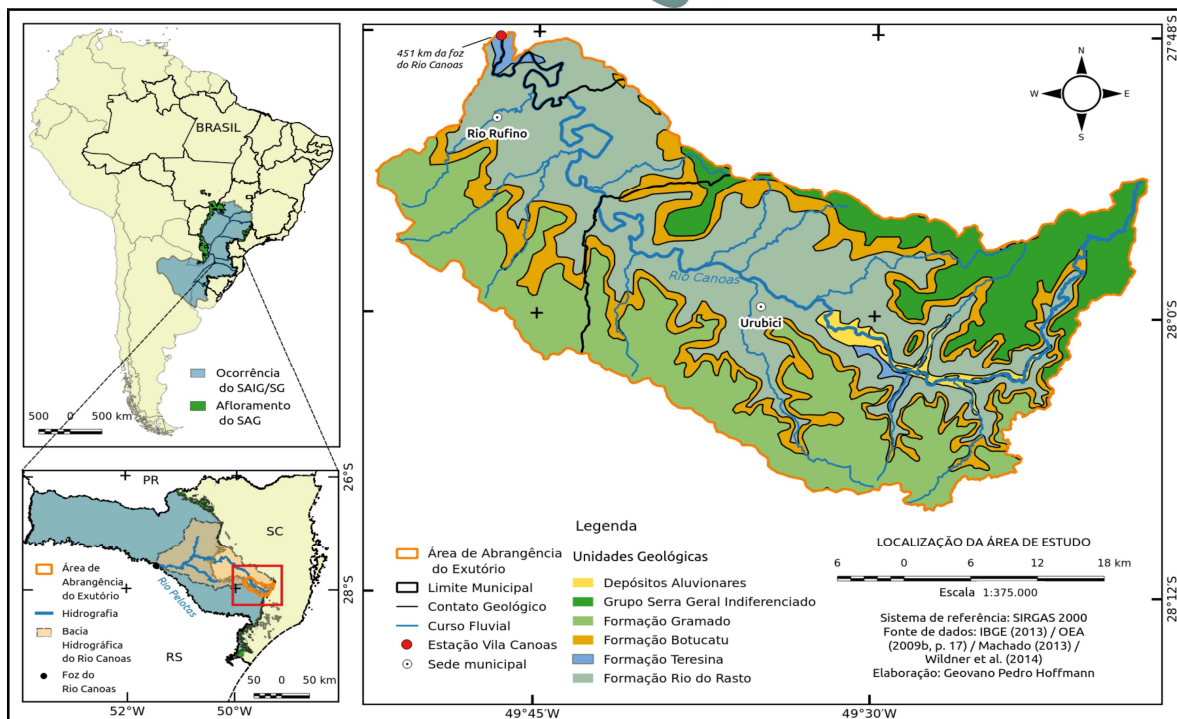


Figura 1: Localização da área de estudo.

Fonte: Elaboração própria.

A análise dos condicionantes da dinâmica de ocupação e uso da terra em área de descarga do SAIG/SG em Santa Catarina foi observada para quatro situações. Considerou-se que as fotografias aéreas e imagens de satélite são a representação do momento histórico e da configuração espacial de uso e cobertura da terra para cada situação, as quais foram definidas para períodos de aproximadamente 20 anos, intervalo necessário para o reconhecimento do comportamento hidrológico/hidrogeológico da região de estudo: até 1957, 1957-1976, 1976-1997 e 1997-2017. Para tal, a avaliação multitemporal foi realizada através da fotointerpretação das primeiras aerofotografias para a área de estudo, do ano de 1957, e imagens de satélite em boas condições para a classificação semi-automática (escolhidas por não conter falhas radiométricas ou interferências atmosféricas) de outras três situações - 1976, 1997 e 2017. Ao final, as classes de uso e cobertura da terra sugeridas pelo IBGE (2013) foram agrupadas em quatro categorias para comparação entre os mapeamentos: florestas (florestal e silvicultura); pastos (pastagem e área campestre); áreas cultivadas (cultura temporária e cultura permanente) e pavimentos (área urbanizada). A seguir são



descritos os procedimentos realizados em cada forma de interpretação.

Fotointerpretação

A fotointerpretação da evolução do uso e cobertura da terra compreendeu 205 aerofotografias analógicas, em escala média de 1:25.000, do ano de 1957. O georreferenciamento das aerofotografias tomou como referência para obtenção de coordenadas o aerolevanteamento do triênio 2010-2011-2012, fornecido pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS) do Estado de Santa Catarina, com resolução espacial de 39 centímetros (SANTA CATARINA, 2017). O processo foi realizado no QGIS, versão 2.18, gerando como resultado imagens no formato GEOTIFF. O processo de ortorretificação, para corrigir deformações decorrentes do processo de georreferenciamento de todas as cenas trabalhadas, não foi realizado tendo em vista a escala de mapeamento adotada neste trabalho, de 1:50.000, que seguiu a orientação proposta pelo Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013). Além disso, como a análise numérica final prevê a proporção relativa em área de cada uso da terra, a generalização pôde ser adotada sem maiores comprometimentos de acurácia dos resultados. Assim, a vetorização das classes de uso e cobertura do IBGE (2013) foi realizada manualmente, na escala de 1:50.000, sendo identificadas as classes florestal, pastagem, campestre, cultura temporária, cultura permanente, área urbanizada e corpo d'água continental. Após a vetorização, ocorreu a validação topológica para a correção de erros geométricos.

Processamento digital de imagens de satélite

As imagens dos anos de 1976, 1997 e 2017 foram selecionadas no portal do *United States Geological Survey* (USGS) usando como critério a qualidade radiométrica e visual. A classificação de todas foi do tipo supervisionada e realizada com o complemento *Semi-Automatic Classification* do QGIS, versão 2.18. Para cobrir a área de estudo para o ano de 1976 foram necessárias duas imagens orbitais, provenientes da plataforma Landsat 2, sensor *Multispectral Scanner System* (MSS), sendo uma delas do ponto 79 e outra do ponto 80, da órbita 236, ambas com data de 09 de



novembro de 1976. O lançamento do satélite ocorreu em 1975 e os seus produtos apresentam resolução espacial de 60 metros para as bandas 4, 5, 6 e 7 (USGS, 2017). A imagem de satélite do ano de 1997 é oriunda do Landsat 5, ponto 79, órbita 220, de 23 de maio de 1997. O satélite foi lançado em 1984 e operou com o sensor *Thematic Mapper* (TM), sendo a resolução espacial de 30 metros para as bandas 1, 2, 3, 4, 5 e 7 utilizadas. A imagem do ano de 2017 foi registrada no ponto 79, da órbita 220, com o sensor *Operational Land Imager* (OLI), da plataforma Landsat 8 e com data de aquisição em 28 de abril de 2017. O satélite foi lançado no ano de 2013 e disponibiliza bandas multiespectrais, das quais foram utilizadas as bandas 2, 3, 4, 5, 6 e 7, com resolução espacial de 30 metros, e a banda 8, ou pancromática, de 15 metros (INPE, 2017). O pré-processamento e a classificação das quatro imagens, de formato TIFF, foram realizadas com complemento *Semi-Automatic Classification* do QGIS 2.18.

Uma limitação encontrada para a classificação do IBGE (2013) das imagens do ano de 1976 e 1997 é a confusão com a identificação de alguns pixels nas áreas de campo nativo atribuídos à agricultura, que pode ser explicada pela exposição do solo em períodos sazonais. Outro fator que pode ter influenciado nos resultados é a resolução espacial diferenciada de cada imagem de satélite e a forma de obtenção da classificação, seja por fotointerpretação ou processamento digital de imagens.

Mudanças populacionais

A análise dos dados de população para a área em questão da bacia hidrográfica do Rio Canoas, considerou os recenseamentos do IBGE mais próximos dos anos de mapeamento de uso e cobertura da terra, ou seja, com intervalos em torno de 20 anos. Os levantamentos incluíram os censos de 1960 (IBGE, 1968), 1980 (IBGE, 1982), 2000 (IBGE, 2017b) e 2010 (IBGE, 2017c) para os atuais municípios de Rio Rufino e Urubici. O município de Bom Retiro não foi contabilizado, pela área reduzida e pouco habitada na região de pesquisa.



Resultados

A região de pesquisa é um caso particular dentro do contexto da formação socioespacial do planalto serrano de Santa Catarina¹²⁹. As modificações do uso e cobertura da terra no meio rural manifestaram os processos socioeconômicos e técnicos de diferentes escalas geográficas, em menor ou maior grau, para o período em questão. Na Figura 2 estão apresentados os mapas dos tipos de uso e cobertura da terra, classificados em conformidade com o IBGE (2013), e agrupados nas categorias florestas, pastos, áreas cultivadas e pavimentos, e, na figura 3, o gráfico com a síntese das modificações para os intervalos de aproximadamente 20 anos (1957, 1976, 1997 e 2017), cuja análise é realizada a seguir.

129 A organização espacial da dinâmica do uso e cobertura da terra, de 1957 a 2017, é diferenciada na região de estudo para as elevações (compreendidas também como encostas) e o fundo de vale (ou planície), especialmente pela influência das características físico-naturais da área, como a boa disponibilidade hídrica, principalmente diante de estiagens; o relevo que protege de ventos e evitam o ressecamento de cultivos em meio aos planaltos dos campos gerais; solos férteis na planície aluvial; e pela estrutura agrária estabelecida. Segundo Machado (2016), nas grandes e médias propriedades, instaladas desde a ocupação, há alguns séculos, tradicionalmente era praticada a pecuária extensiva nas áreas dos campos naturais, correspondente às elevações da área de estudo, enquanto que a pequena propriedade se dava na planície do Rio Canoas, onde a agricultura era e ainda é a principal atividade econômica.

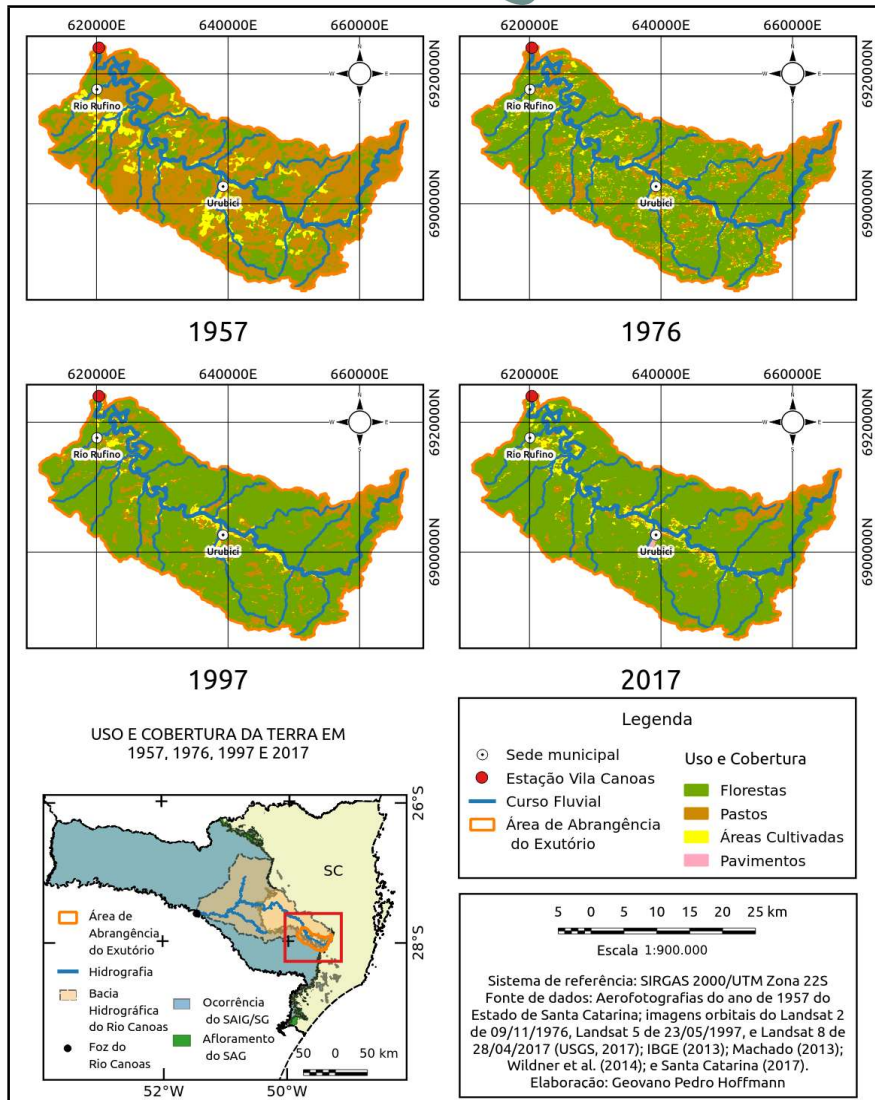


Figura 2: Mapas de uso e cobertura da terra dos anos de 1957, 1976, 1997 e 2017.

Fonte: Elaboração própria.

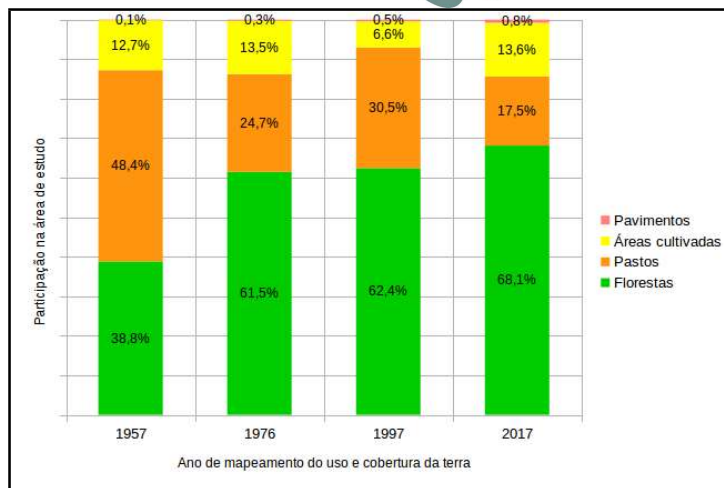


Figura 3: Gráfico das modificações do uso e cobertura da terra da área de estudo.

Fonte: Elaboração própria.

1.1 – Uso e cobertura da terra em 1957

Na representação do uso e cobertura da terra do ano de 1957, observa-se na Figura 2 que as áreas florestadas (38,8 % da área total - Figura 3) estavam situadas em locais de difícil acesso, em razão da elevada declividade provocada pela descontinuidade geomorfológica entre as unidades geológicas Formação Rio do Rasto, Formação Botucatu, Formação Gramado e Grupo Serra Geral Indiferenciado (Figura 1), assim como não estavam sujeitas à técnica agrícola de rotação de culturas.

Na década de 1950, em Santa Catarina, a extração da madeira nativa da Floresta Ombrófila Mista¹³⁰ mostrava indícios de decadência, com a redução das exportações e supressão dessa vegetação nas regiões Oeste, Meio-Oeste e Planalto Norte. Dessa maneira, o ciclo econômico madeireiro no Estado, que chegou a representar 70% de suas exportações no mercado nacional até o fim da década de 1960, passou a ser intensamente explorada no planalto sul catarinense, cujo beneficiamento era realizado em diversas serrarias, de proprietários gaúchos, e que utilizavam como

¹³⁰ Segundo Carvalho (2010) a extração de madeira na região Sul do país durou cerca de seis décadas, iniciado em 1910, com a implantação da ferrovia São Paulo-Rio Grande, e acompanhada de diversas serrarias, tendo findado o processo na década de 1970.

mão-de-obra migrantes caboclos na condição de assalariados. A demanda proporcionada pelo crescimento dos centros urbanos do país, impulsionada pela construção civil, a exemplo de Brasília nessa época, permitiu à região, como reduto florestal, tornar-se a maior fornecedora de madeira no começo da segunda metade do século XX no Estado, na tentativa de superar a estagnação do tropeirismo e da pecuária (GOULART FILHO, 2007). No âmbito internacional, Argentina e Uruguai também necessitavam de madeira para fomentar o crescimento dos seus centros urbanos, além de Estados Unidos, União Sul-Africana (hoje África do Sul), Inglaterra e Alemanha (CARVALHO, 2010). Assim, em 1957, boa parte da vegetação original da Floresta Ombrófila Mista na área de estudo já havia sido extraída, promovendo o avanço de pastagens e áreas campestres, estas últimas utilizadas para a pecuária.

Durante o ciclo madeireiro na área de pesquisa, de 1950 a 1970, as serrarias totalizavam 34 unidades no município de Urubici, o que fez com que a população total aumentasse de 4.054 habitantes, em 1950, para 10.505 habitantes, em 1960 (BURATTO *et al.*, 2010; HANASHIRO, 2015). No mapa de 1957 da Figura 2, a classe de pavimentos, constituída por áreas urbanizadas, apresentava tamanho reduzido¹³¹ (0,1% do total - Figura 3). A sede de Urubici era a mais expressiva em extensão, todavia, em 1960, a população rural era de 7.073 habitantes, ainda maior que a população urbana, de 3.342 habitantes. Já Rio Rufino, distrito de Urubici, apresentava 294 habitantes na área urbana e 1.744 habitantes no meio rural (IBGE, 1968). Urubici foi elevada à categoria de município no ano de 1957, desmembrado do município de São Joaquim (IBGE, 2017a), o que coincide com o seu rápido crescimento populacional ao longo dessa década.

A pecuária foi explorada como atividade econômica de importância regional no Estado de Santa Catarina e, juntamente com os Estados do Rio Grande do Sul e Paraná, foi usada como economia complementar ao mercado interno brasileiro, para abastecer as regiões de extração de ouro do Sudeste e Centro-Oeste, tendo sido introduzida no planalto norte e serrano no século XVIII, a partir do caminho das tropas (BRANDT, 2012). Assim, na Figura 2 esta atividade se encontra associada à categoria de pastos, na qual estão incluídas as classes pastagem e campestre, e que

131 Em Urubici, “a própria formação do centro urbano ficou dependente financeiramente do extrativismo da madeira, que era beneficiada na região, promovendo a construção de moradias” (BRUNO, 2015, p. 104).

cobrem a maior parte do vale do Rio Canoas (48,4% da área total - Figura 3). O campo nativo está presente, na bacia hidrográfica, nos topos das elevações sobre as unidades geológicas Grupo Serra Geral Indiferenciado, Formação Gramado e Formação Rio do Rasto. Outras áreas campestres, em torno das florestas remanescentes e áreas cultivadas, estabelecidas nas vertentes da região de estudo, assim como na porção à jusante do vale, foram utilizadas para a pecuária extensiva¹³² das grandes propriedades¹³³.

Além da exploração florestal, outro reflexo da ampliação do crescimento demográfico e urbano nacional no planalto serrano, após a década de 1940 (CORRÊA & GERARDI, 2002), foi a horticultura integrada ao circuito interno comercial do país. Em 1953, com as condições propícias de mercado, japoneses, com suas origens no Estado de São Paulo, iniciaram a atividade de comercialização, de Urubici com Porto Alegre e a capital paulista, ampliando a atividade para outros mercados nas décadas seguintes. Outros agricultores familiares, com a sua prática agrícola local, enxergaram no cultivo de hortaliças uma das únicas formas para se integrar à rede comercial nacional e romper com o seu isolamento espacial (ISRAEL, 1991). Ademais, a estrutura fundiária em pequena propriedade na planície do Rio Canoas; a fertilidade do solo nessa região; e a ocupação por descendentes de imigrantes de outras formações socioespaciais, principalmente vales litorâneos, como italianos e alemães, além de portugueses, afrodescendentes e caboclos, os quais dominavam as técnicas agrícolas necessárias para o cultivo em condições ambientais semelhantes de suas origens (MACHADO, 2016), foram fatores que viabilizaram a situação agrícola encontrada para o ano de 1957, apesar da distância de Urubici com algum centro urbano desenvolvido. Além disso,

132 Nas fotografias aéreas do ano de 1957 foi possível observar evidências de incêndios nas vertentes onde estavam situadas as áreas campestres e de pastagens. De acordo com Brandt (2012), as pastagens eram queimadas sazonalmente, no fim do inverno, para a renovação da vegetação e engorda do gado.

133 Conforme Peixer (1996) *apud* Goulart Filho (2007), os grandes proprietários de terras na região do Planalto Sul catarinense viam na extração de madeira, além de uma atividade rentável, destinada ao capital urbano-industrial, a expansão para as áreas de pastagem, tanto que o ciclo econômico pecuário continuou juntamente com o ciclo da madeira. Em passagem, entre 1942 e 1943, pela Fazenda do Cedro, uma das maiores do Planalto Sul e que se estendia sobre a área de estudo, até então isolada de rede de comunicações viárias, Victor Antônio Peluso Júnior (1991) relata que o objetivo das fazendas era a criação extensiva de gado nas áreas de campo nativo, voltadas ao comércio com o litoral catarinense para o consumo de carne e couro, com a intermediação dos tropeiros. As terras do fundo do vale do rio Canoas, sob a propriedade da Fazenda do Cedro, eram utilizadas por arrendatários, parte oriunda das colônias italianas do litoral sul catarinense e parte formada por ex-agregados de fazendas, para a atividade agrícola, enquanto que a floresta de ninheiros de suas vertentes eram exploradas por madeireiros, todos mantendo a sua relação com a fazenda.



havia a falta de vias de comunicação terrestres eficientes, como relatado por Peluso Júnior (1991), tal como a ligação com a Capital do Estado catarinense, via BR-282, cuja pavimentação se deu apenas em meados da década de 1970 (GOULART FILHO, 2005).

Antes da modernização do espaço agrário, utilizavam-se técnicas agrícolas tradicionais no vale do Canoas (ISRAEL, 1991). A coivara¹³⁴ ou agricultura itinerante era uma delas, prática comum neste período quando havia pouca influência da Revolução Verde. A coivara também explica o fato de parte das áreas cultivadas (12,7% da região de pesquisa - Figura 3) estarem localizadas, além da planície aluvial cortada pelo Rio Canoas¹³⁵, nas elevações da seção da bacia hidrográfica em estudo. O uso de práticas agrícolas tradicionais, aliadas à baixa fertilidade natural nas vertentes, como apontado por Peluso Júnior (1991), principalmente com solos cujo material de origem é proveniente das Formações Botucatu e Rio do Rasto, exigiam maiores extensões de terra, o que foi aproveitado no momento de derrubada da Floresta Ombrófila Mista durante o ciclo madeireiro, assim como ocorreu com a pecuária (FLORIANI & NETO, 2011).

1.2 – Uso e cobertura da terra em 1976

Com a supressão da Floresta Ombrófila Mista nos anos finais da década de 1960, acompanhada pela falta de reflorestamento e de restrições ambientais com a criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a indústria de extração de madeira foi encerrada no planalto serrano (GOULART FILHO, 2007). No mapa de uso e cobertura da terra de 1976 (Figura 2), observa-se que a área de florestas, que inclui as classes florestal e silvicultura, aumentou para 61,5% da área de pesquisa (Figura 3), no espaço cedido nos morros pelas atividades, atribuídas em 1957, à pastos (campestre, pastagem) e áreas cultivadas (cultura temporária e permanente). Essa

134 A coivara consistia na queima de uma área florestada e o seu uso para cultivos temporários até o esgotamento da fertilidade natural, seguindo com o abandono da área e o desflorestamento de outra, de forma a estabelecer a vegetação em estágio sucessional e repor novamente a fertilidade para o posterior uso com lavoura, ou seja, incorporando a paisagem florestal na atividade produtiva da agricultura familiar (SIMINSKI *et al.*, 2011).

135 Victor Antônio Peluso Júnior (1991) também relata que o Vale do Canoas era coberto por floresta de araucárias e que nas suas confluências havia a ocorrência de planícies aluviais com solos férteis, ao contrário de suas imediações, que não eram indicadas para lavouras.



mudança nas vertentes provocou a regeneração da vegetação¹³⁶, encontrando-se predominantemente em estágio sucessional. A silvicultura passou a ser incluída como nova atividade, correspondendo a 2,9% da área total do vale, introduzindo o pinus como espécie florestal exótica (FLORIANI & NETO, 2011).

A modernização do campo, a partir da década de 1970, provocou profundas transformações na agricultura nacional. O processo foi baseado nos princípios da Revolução Verde, com a difusão de insumos químicos e mecânicos, que foram levados aos produtores rurais, tanto para aqueles situados em grandes quanto em pequenas propriedades, através do apoio do Estado. Dentre as políticas públicas voltadas para o espaço agrário, havia o mecanismo de financiamento agropecuário com o Sistema Nacional de Crédito Rural, que permitia a aquisição dos pacotes tecnológicos produzidos pelo setor industrial. Assim, a tecnificação da produção agropecuária passou a ser integrada à cadeia produtiva do capital urbano industrial, articulada aos sistemas de financiamento e comercialização. Em Urubici, houve a modificação da agricultura familiar em pequena propriedade, na qual começaram a ser desenvolvidas atividades especializadas no intuito de atender os interesses mercadológicos, tais como o fumo, a olericultura, a maçã e o leite (CORRÊA & GERARDI, 2002).

Israel (1991) analisou os dados dos censos agropecuários do IBGE e verificou que o uso da força mecânica em Urubici aumentou de 0,86%, em 1960, para 45,72% de todos os estabelecimentos, sendo que o período em que mais houve a sua disseminação foi entre 1970 e 1975, passando de 106 para 578 estabelecimentos rurais. A força mecânica mais utilizada era a de tratores, havendo, em consequência, a redução da tração animal, porém, até a década de 1990, as duas formas ainda coexistiam. Para o mesmo período¹³⁷, de 1960 a 1985, a aplicação de adubos

136 No contexto da paisagem, a ampliação das florestas também pode ser compreendida como resultado da decisão humana, tendo em vista que é uma marca no ambiente que pode ser vinculada, segundo Oliveira (2010), à criação de leis de proteção para as florestas, ou ainda, de insuficiência tecnológica, de capital ou de recursos naturais para a sua exploração.

137 Israel (1991) ressalta também que os cultivos para fins de mercado, como as hortaliças, obrigavam o uso de insumos industriais, o que só era possível com a política de crédito rural, capaz de conduzir os agricultores descapitalizados no custeamento das despesas de sua produção e a sua inserção no mercado consumidor nacional por meio da rede de comércio. Outras culturas comerciais também possuíam níveis de modernização, como era o caso do fumo e da maçã (esta com menor participação, com cerca de 5,37% da produção, em 1985). Outras culturas, por outro lado, eram utilizadas para a subsistência, como o feijão e o milho.

químicos aumentou de 23,96% para 75,59% das propriedades e o calcário era utilizado em 28,61% delas entre 1975-1985. Também na década de 1970 ocorreu a ampliação e diversificação do mercado consumidor através das Centrais Estaduais de Abastecimento (CEASA), em Santa Catarina e região Sudeste, pelas quais havia o escoamento de mercadorias.

À vista disso, a atividade agrícola tornou-se a economia preponderante e ocupou 13,5% da região de pesquisa (Figura 3). O seu padrão espacial foi modificado (Figura 2), reduzindo a sua presença nas elevações, em pequenas porções e mais distribuídas, ainda entremeadas pela presença de floresta em regeneração e junto às pastagens ainda existentes, combinação associada à técnica de coivara, isto é, ainda com a utilização de técnicas agrícolas tradicionais de uso do solo desde o fim do ciclo da madeira. Na planície, áreas começaram a ser cultivadas à jusante da área de estudo, onde atualmente encontra-se o município de Rio Rufino e pequena parte do município de Bom Retiro e, também, onde é facilitada a mecanização de lavouras, enquanto que ocorreu pequena redução no setor à montante.

O leite foi mais um dos produtos comerciais sugeridos pela modernização agrária para esta região, dado que a renda obtida era gerada ao longo de todo o ano e mantinha-se nos períodos entressafra. De um modo geral, o gado de corte, de pouco suporte técnico e baixa produtividade, ainda era mantido, de maneira extensiva, nas pastagens das elevações do vale do Rio Canoas¹³⁸, na década de 1970, e a pecuária bovina leiteira estava localizada nas pequenas propriedades familiares no fundo do vale (ISRAEL, 1991).

É possível observar que no setor à montante da planície do Rio Canoas (Figura 2), os pastos passaram a ocupar o espaço das áreas cultivadas de 1957. Entretanto, considerando o panorama geral da região de estudo, os pastos foram reduzidos para 24,6% da área total (Figura 3), valor condicionado principalmente pela redução da classe campestre nas vertentes, visto que a área de pastagem aumentou em relação ao período mapeado anteriormente, o que pode indicar que é mais

138 Dados do censo agropecuário de 1960 evidenciam que, para o município de Urubici, 6,46% das propriedades rurais (45 estabelecimentos com mais de 500 hectares) detinham cerca de 54,91% da área total do município (60.351 hectares), o que denotava elevada concentração fundiária. No censo agropecuário de 1975, no entanto, essa concentração tornou-se reduzida, havendo 3,6% propriedades (37 estabelecimentos agropecuários com mais de 500 hectares), com cerca de 33,99% da área total do município (34.592 hectares), ocorrendo o partilhamento hereditário em propriedades menores (ISRAEL, 1991).

uma das consequências do fim do ciclo madeireiro nessa região e das transformações do campo, com a ampliação da atividade semi-extensiva para o fundo de vale.

Enquanto em Rio Rufino a população rural (976 habitantes) e urbana (225) diminuiu, a população urbana (4.948 habitantes) e rural (6.112 habitantes) aumentou em Urubici (IBGE, 1982), ampliando a área de pavimentos para 0,3%. Os dados sugerem que os serviços urbanos em Urubici tiveram leve crescimento, em resposta às novas modificações impostas ao campo, assim como em Rio Rufino, ainda distrito e, possivelmente, mais afetado pelo fim do ciclo madeireiro e da falta de outras atividades econômicas, concentradas em Urubici.

1.3 – Uso e cobertura da terra em 1997

No agrupamento em categorias de uso e cobertura da terra, as áreas cultivadas diminuíram pela metade (Figura 3), atingindo a menor proporção nos anos mapeados, com 6,6% da região de pesquisa, momento em que as atividades envolvendo lavouras deixaram de estar presentes nas elevações da bacia hidrográfica e passaram a ser praticadas unicamente no fundo de vale (Figura 2), principalmente na porção à jusante, onde encontrava-se o recém-instalado município de Rio Rufino, que tradicionalmente, desde 1957, apresentava o uso predominante de pastagens na planície do sistema hidrográfico do Rio Canoas.

Conforme Israel (1991), no início da década de 1990 os cultivos temporários estavam restritos à planície do Rio Canoas, em que a mecanização agrícola e os seus insumos ainda eram mais eficientes. Também relata que, em certas áreas¹³⁹, havia a prática da lavoura e que passaram a ser utilizadas para pastagens ou crescimento da vegetação em estágio de sucessão. Contribuiu para a redução das áreas de cultivo na região de pesquisa o enfraquecimento do mercado consumidor e de

¹³⁹ Nos censos agropecuários do IBGE, de 1960 a 1985, Israel (1991) observou a redução das áreas cultivadas em 30,84% e atribuiu à degradação dos solos nas vertentes pelos cultivos de subsistência, como o milho, que apresentou perda de 32,55% para o mesmo período, e o trigo, bem como ao incremento dos cultivos comerciais, como hortaliças e fumo, que exigem pouca extensão das propriedades. Outro fator a ser considerado nas modificações das áreas ocupadas por lavouras, desde a década de 1970, era a dependência pela expectativa dos agricultores na rede comercial em relação aos preços e à procura da safra antecedente. No caso de prejuízos, os produtores tendiam a diminuir a área de cultivos nos seus estabelecimentos. Além disso, realizava-se a rotação de culturas de verão, com hortaliças e milho, e de inverno, com o plantio de pastagens nestas mesmas áreas para a produção leiteira do gado bovino, salientando que em outras propriedades o solo era deixado em descanso, com conservação para a safra que viria a seguir.

incentivos estatais em tempos de recessão econômica. A partir dos anos 80, o Estado brasileiro foi abandonando os investimentos no planejamento nacional diante da crise econômica que se estabelecia, o que diminuiu significativamente a sua atuação (GOULART FILHO, 2007). No meio rural, Corrêa & Gerardi (2002, p. 111) atentam para os desdobramentos dessa conjuntura na década de 1990, momento em que continuava:

[...] a reorganização da economia mundial, expressa na onda neoliberal, associada à crise fiscal do Estado, enquanto agente viabilizador das políticas públicas para a agricultura.

No processo, conformou-se um ambiente de reestruturação tecnológica e de competição entre as empresas privadas, tanto no âmbito nacional como no internacional, com reflexos em todos os elos das diferentes cadeias produtivas, alcançando a agricultura familiar. Os juros altos, a elevada carga tributária, a inexistência de uma política agrícola de reconversão, a baixa competitividade de seus produtos no mercado, passou a comprometer a reprodução daquele segmento, historicamente marginalizado pelas políticas públicas.

A redução da categoria pastos na planície da área de estudo (Figura 2), no comparativo com o ano de 1976, foi compensada com o crescimento do uso da terra das classes pastagem e campestre nas elevações, principalmente nas vertentes do município de Rio Rufino, o que representou 30,5% da região de estudo em 1997¹⁴⁰ (Figura 3). Como reflexo da decadência econômica da extração de madeira na década de 1970 e de restrições da legislação ambiental brasileira¹⁴¹, ocorreu o crescimento da vegetação em regeneração desde o período analisado anteriormente. Nas elevações da área de estudo (Figura 2), as florestas passaram a ocupar locais que em 1976 havia áreas cultivadas, no entanto, ampliaram pouco o seu tamanho, aproximadamente para 62,4% (Figura 3), permanecendo sem ocorrência no fundo de vale, ao menos desde 1957, onde estão as áreas cultivadas e pastos.

Na transição de 1976 para 1997, o cenário populacional tornou-se invertido pela primeira

140 Segundo Israel (1991), na configuração das propriedades rurais, as pastagens estavam presentes na porção intermediária das propriedades, junto ao Rio Canoas.

141 O Código Florestal de 1965 (BRASIL, 1965) deu início à proteção das florestas, prevendo o impedimento do corte da vegetação nativa com a definição das áreas de preservação permanente, tal como era o caso da Mata Atlântica, na qual está incluída a Floresta Ombrófila Mista, porém, o corte irregular da vegetação nativa, por diversas razões, ainda ocorreu. A proibição definitiva se deu com a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), no final da década de 1980 (BRASIL, 1989), além do Decreto 750, de 1993 (BRASIL, 1993), que proibiu o corte e supressão da floresta de Mata Atlântica, o que incentivou a exploração da silvicultura com pinus e eucalipto na área de estudo (MACHADO, 2016).

vez (Figura 4), com a população urbana (6.661 habitantes) maior que a população rural (3.591 habitantes) em Urubici (IBGE, 2017b). Rio Rufino, até então distrito de Urubici, foi desmembrado e elevado à categoria de município, entretanto, a população rural (1.861 habitantes) continuou maior que a população urbana (553 habitantes) (IBGE, 2017a).

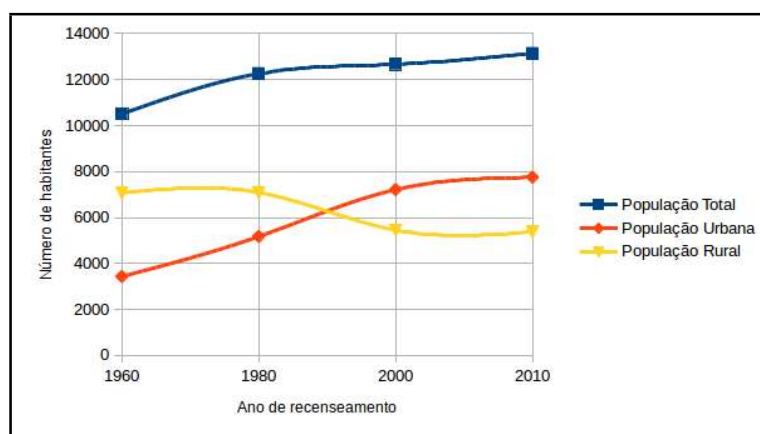


Figura 4: População urbana, rural e total, de 1960 a 2010, da área de estudo.

Fonte: IBGE (1968), IBGE (1982), IBGE (2017b) e IBGE (2017c).

Infere-se como causas da mudança populacional na área de estudo, no intervalo de 1980 a 2000, a mecanização agrícola, iniciada na década de 1970, que exigia menos mão de obra no campo; a falta de terras em pequena propriedade no fundo de vale para o partilhamento hereditário das famílias (ISRAEL, 1991); a inexistência de políticas públicas voltadas para a permanência da população rural no campo; a situação econômica do país que afetava a produção agropecuária; além do processo de urbanização que já ocorria no Brasil há algumas décadas e possibilitava o desenvolvimento do setor de serviços, como foi o caso, segundo Hanashiro (2015), da introdução do turismo. Os pavimentos aumentaram, ainda que pouco (0,5% da área total - Figura 3), com o lento crescimento das cidades de Urubici e Rio Rufino.

1.4 – Uso e cobertura da terra em 2017

Considerando as quatro categorias de uso e cobertura da terra (Figura 3), a de pastos teve a



maior redução no comparativo com o ano de 1997, com quase metade (17,5%) do que era anteriormente, mas ainda assim é maior que as áreas cultivadas. A participação de pastagens é maior no fundo de vale, sendo menor nas elevações (Figura 2), enquanto que os topos de morro continuam com campo nativo¹⁴². A pecuária extensiva, com gado de corte, demonstra que nos dias de hoje não é mais uma atividade rentável como já foi na década de 1950 para a área de estudo, diferentemente do que ocorre com as áreas cultivadas e atividades de turismo e lazer. Outro aspecto é que os pastos continuam junto às pequenas propriedades na planície do Rio Canoas, voltados para o uso do gado na produção leiteira.

As florestas na época atual são de interesse ao turismo rural¹⁴³, no sentido de promover o contato da população residente em médios e grandes centros urbanos com o ambiente em conservação, ou seja, disposto como patrimônio natural mercantilizado através de atividades de lazer e turísticas (CORRÊA & CORRÊA, 2006). Usos e coberturas nas vertentes da região, como áreas cultivadas e pastos, ainda continuam inviáveis, pelas razões já citadas na análise da situação da década de 1990, como condicionantes naturais (solos e declividade) e socioeconômicos (insumos técnicos não adaptados às características das elevações e restrições ao corte da Floresta Ombrófila Mista¹⁴⁴). Dentro disso, a categoria florestas aumentou para 68,1% no ano de 2017 (Figura 3), em função também do aumento da atividade de silvicultura nas elevações, em locais até então com a cobertura florestal em clímax, ou em regeneração, ou que eram utilizados para pastagem em 1997. Ainda sem ocorrência nos fundos de vale, desde os anos finais da década de 1950.

142 Gomes (2009) coloca que, no momento atual, existem interferências humanas que modificaram os campos naturais, como desflorestamento, pecuária extensiva e queimadas, assim como a presença dos campos antrópicos, provocados pelo desflorestamento, e campos naturais em sucessão. Acrescenta que incêndios reduzem o avanço de florestas, mantêm a condição campestre e as transições abruptas com as florestas.

143 Conforme Bruno (2015, p.106), "a singularidade da paisagem, o clima e as características socioculturais" são fatores que fazem Urubici participar do circuito de turismo de inverno e ecológico, importante fonte de renda e emprego. Dentro disso, também é possível a compreensão do patrimônio natural como objeto de consumo da população dos centros urbanos.

144 A porção sudeste da região de estudo também é protegida pelo Parque Nacional de São Joaquim, criado por decreto em 1961, e teve ampliada a sua abrangência no Vale do Canoas no intuito de preservar a vegetação remanescente de araucárias, realizar a educação ambiental e a visitação (ICMBIO, 2017). O papel das florestas também é o de promover a permanência das águas subsuperficiais na bacia hidrográfica por maior tempo, além da recarga subterrânea, garantindo a disponibilidade para o abastecimento urbano, dessedentação de animais e irrigação de cultivos do fundo de vale.



As áreas cultivadas foram ampliadas para 13,8% (Figura 3), ocupando quase toda a planície da área de estudo (Figura 2), sendo entremeadas com poucas áreas de pastos situadas em pequenas propriedades. A categoria também está presente outra vez, em pequenas porções, nas elevações e próximas da planície. O retorno dos cultivos¹⁴⁵ para as elevações pode ter ocorrido em virtude da procura por mais áreas de lavoura, uma vez que a produção agrícola tornou-se maior, assim como a demanda pelo mercado consumidor, a partir do crescimento contínuo dos grandes e médios centros urbanos, especialmente no Sul e Sudeste, acompanhando o crescimento econômico do país nos últimos anos e ao programa de crédito rural para a agricultura familiar, iniciado em 1999 (MATTEI, 2007).

A população rural manteve-se estável na região (3.633 habitantes em Urubici e 1.748 habitantes em Rio Rufino), enquanto que a população urbana, apesar do crescimento (7.066 habitantes em Urubici e 2.436 habitantes em Rio Rufino) (IBGE, 2017c), apresentou leve queda no intervalo entre 2000 e 2010 (Figura 4), movimento registrado desde o censo demográfico de 1980 ao se observar os dados de população total, que em 2010 chegou a 13.135 habitantes, a maior do período. Nota-se a expansão horizontal das cidades (Figura 2), especialmente de Urubici, de modo que os pavimentos representam 0,8% da região de estudo.

Conclusões

A influência de características físico-naturais na ocupação da área de estudo, como boa disponibilidade hídrica, solos férteis na planície e relevo escarpado e na forma de vale, assim como mudanças socioeconômicas, a exemplo da atividade madeireira em área até então considerada reduto florestal do Estado de Santa Catarina, difusão do pacote tecnológico da Revolução Verde, inserção da região no circuito produtivo e comercial do país, consequências de regulações

145 Dentre os novos cultivos especializados, na participação do circuito produtivo, além daqueles já implantados no passado e que permanecem na produção agrícola, consta a introdução do vime em Rio Rufino e Urubici (RECH, 2006). Nas vertentes, os cultivos passaram a ter o manejo do solo com o investimento em insumos químicos que permitem a rápida reposição da fertilidade, substituindo a técnica de coivara. No entanto, para irrigação, as lavouras das vertentes têm menos acesso a cursos d'água abundantes que possam permitir a sua dispersão. Além disso, como já mencionado, as vertentes apresentam escarpas de elevada declividade em diferentes trechos, o que ainda é obstáculo à prática da agricultura convencional.



mercadoológicas nacionais e internacionais, implicaram em uma dinâmica de uso e cobertura da terra diferenciada para as elevações (encostas), onde encontra-se aflorante o SAIG/SG, e o fundo de vale¹⁴⁶. Mesmo com pouca modificação na presença de florestas no fundo de vale, para a disponibilidade hídrica é fundamental a sua ampliação nas encostas. A escala espacial de análise no meio rural, como foi o de bacia hidrográfica nesse estudo, é fundamental para essa compreensão e não pode deixar de contabilizar as interações que se desenrolam no decorrer do processo histórico de ocupação e apropriação do espaço e que resultam de transformações nas paisagens, próprias de âmbito local, mas que também têm influências de processos de escalas espaciais mais abrangentes, inclusive globais, tal como ocorridas no mundo, e no Brasil, a partir da segunda metade do século XX.

O exemplo mostrado da área de estudo do presente trabalho, com a ampliação das florestas sobre a área de afloramento do SAIG/SG, situado nas encostas, sugere o melhoramento de processos de regulação do ambiente, como a recarga e descarga de águas subterrâneas, de relevância para os momentos de recessão de chuvas, como durante estiagens. Dessa forma, o estudo contribui para demonstrar a importância de pesquisas temporais do ambiente para identificar configurações pretéritas da paisagem, como outra forma de análise a ser introduzida nas avaliações de degradação ambiental para outros recortes espaciais e para referência de gestão ambiental e planejamento socioeconômico.

Referências

BRANDT, M. **Uma história ambiental dos campos do planalto de Santa Catarina**. Florianópolis, 2012. 332 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

BRASIL. **Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Dispõe sobre o código florestal brasileiro. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965->

146 No que se refere ao período das seis décadas de análise, a expansão das das florestas, a permanência das áreas cultivadas, a redução de pastos e o crescimento urbano são aspectos indicativos de que, conforme Oliveira (2010), ainda no presente é possível verificar processos históricos que deram origem ou moldaram as atuais paisagens, e que refletem, através de ciclos de mudanças, a interação das sociedades com o ambiente.



369026-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 23.jan.2018.

_____. **Lei n. 7.735, de 22 de fevereiro de 1989.** Dispõe sobre a criação do IBAMA. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1989/lei-7735-22-fevereiro-1989-365694-normaAtualizada-pl.html>>. Acesso em: 23.jan.2018.

_____. **Decreto n. 750, de 10 de fevereiro de 1993.** Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão da Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1993/decreto-750-10-fevereiro-1993-449133-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 23.jan.2018.

BRUNO, L. B. **Aspectos das transformações socioespaciais no município de Urubici - SC:** da extração madeireira ao desenvolvimento turístico. Florianópolis, 2015. 116 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina.

BURATTO, L. G.; BURATTO, J. A. B.; MENEZES, N.; OLIVEIRA, O. R. **Urubici e suas belezas naturais:** uma história na Serra Catarinense. 2. ed. Tubarão: Coan Indústria Gráfica, 2010. 460p.

CARVALHO, M. M. X. **Uma grande empresa em meio à floresta:** a história da devastação da floresta com araucária e a Southern Brazil Lumber and Colonization (1870-1970). Florianópolis, 2010. 300 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

CORRÊA, W. K.; GERARDI, L. H. O. **A produção familiar e os desafios do mercado.** Revista de Ciências Humanas, n.31, p. 109-131, abril/2002.

CORRÊA, W. K.; CORRÊA, R. K. Lazer e potencialidades turísticas no meio rural na região serrana catarinense: o exemplo do município de Urubici. In: II Encontro de Grupos de Pesquisa, 2006, Uberlândia - MG. **Anais...** Universidade Federal de Uberlândia, 2006. v. 1. p. 1-17.

FLORIANI, G. S.; NETO, J. F. A trajetória do uso do solo por florestas na região dos campos de Lages. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 10, n.2, p 93-102, 2011.

GOMES, M. A. M. **Caracterização da vegetação de campos de altitude em unidades de paisagem na região do Campo dos Padres, Bom Retiro/Urubici, SC.** Florianópolis, 2009. 115 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.



GOULART FILHO, A. O planejamento estadual em Santa Catarina de 1955 a 2002. **Ensaio FEE**, v. 26, n. 1, p. 627-660, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico de 1960**. VII Recenseamento Geral do Brasil. Série Regional. Rio de Janeiro: volume I, tomo XV, 1ª parte, 1968.

_____. **Censo Demográfico de 1980**. IX Recenseamento Geral do Brasil. Dados Distritais, Santa Catarina. Rio de Janeiro: volume 1, tomo 3, número 19, 1982.

_____. **Manual técnico de uso da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 171p.

_____. **Base cartográfica contínua**. Apresenta arquivos da área de Geociências da instituição para download. 2013. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 14.fev. 2017.

_____. **Urubici**. Fornece informações acerca do desenvolvimento histórico e administrativo do município de Urubici. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=421890>>. Acesso em: 12.set.2017a.

_____. **Censo Demográfico 2000 - Resultados do universo**. Fornece dados demográficos de todos os municípios do país para o ano de 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/defaulttab_munic.shtm>. Acesso em: 12.set.2017b.

_____. **Censo 2010**. Fornece dados demográficos de todos os municípios do país para o ano de 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php>>. Acesso em: 12.set.2017c.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Parque Nacional de São Joaquim**. Fornece informações sobre o Parque Nacional de São Joaquim. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/parnasaojoaquim/>>. Acesso em: 20.set.2017.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Divisão de Geração de**



Imagens. Disponível em:
<<http://www.dgi.inpe.br/siteDgi/portugues/satelites.php#collapseLandsat>>. Acesso em: 20.jan.2017.

ISRAEL, C. J. **Aspectos da organização agrária e da produção familiar no município de Urubici:** o caso das hortaliças. Florianópolis, 1991. 189 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina.

LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da paisagem com SIG.** Tradução de Hermann Kux. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

MACHADO, J. L. F. **Mapa hidrogeológico do Estado de Santa Catarina – Escala 1:500.000.** Porto Alegre: CPRM, 2013.

MACHADO, H. C. **A territorialização turística no município de Urubici – SC.** Florianópolis, 2016. 188 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina.

MATTEI, L. Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: o caso recente do Pronaf. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n.1, jan./mar. de 2007.

OLIVEIRA, R. R. Epílogo – O futuro das marcas do passado. In: OLIVEIRA, R. R. (Org.). **As marcas do homem na floresta:** história ambiental de um trecho urbano de mata atlântica. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2010. p. 227-230.

PEIXER, Z. I. A Princesa da Serra: entre a cidade ideal, cidade memória, cidade vivenciada. **Revista da Memória**, Lages, n.1, 1996.

PELUSO JÚNIOR, V. A. **Aspectos geográficos de Santa Catarina.** Florianópolis: FCC Fundações/Editora da UFSC, 1991.

RECH, T. D. **Ramificação e produtividade do vimeiro em diferentes condições ambientais e de manejo no planalto sul catarinense.** Curitiba, 2006. 167 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná.

REGO, L. F. G. O espaço geográfico visto do espaço orbital. In: OLIVEIRA, R. R. (Org.). **As**



marcas do homem na floresta: história ambiental de um trecho urbano de mata atlântica. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, 2010. p. 51-62.

SANTA CATARINA. **SIGSC – Sistema de informações geográficas.** Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). Fornece produtos de geoprocessamento do aerolevante do triênio 2010-2011-2012. Disponível em: <<http://sigsc.sds.sc.gov.br/>>. Acesso em: 30.mar.2017.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006 .260p.

SIMINSKI, A.; SANTOS, K. L.; FANTINI, A. C.; REIS, M. S. Recursos florestais nativos e a agricultura familiar em Santa Catarina – Brasil. **Bonplandia**, v. 20, n.2, p.371-389, 2011.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Earth Explorer.** Fornece produtos derivados de imagens de satélite para todo o mundo. Disponível em: <<https://earthexplorer.usgs.gov/>>. Acesso em: 13.mai.2017.

VITTE, A. C. O desenvolvimento do conceito de paisagem e a sua inserção na Geografia Física. **Mercator**, Fortaleza, v. 6, n. 11, p. 71 a 78, nov./ 2008.

WILDNER, W.; CAMOZZATO, E.; TONIOLO, J. A.; BINOTTO, R. B.; IGLESIAS, C. M. F.; LAUX, J. H. **Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina.** Escala 1:500.000. Programa Geologia do Brasil. Subprograma de Cartografia Geológica Regional. Porto Alegre: CPRM, 2014.

Agradecimentos

À Rede Guarani/Serra Geral e à CAPES.