

**NILZO IVO LADWIG
THAISE SUTIL
DANRLEI DE CONTO
(Organizadores)**

PAISAGEM E TERRITÓRIO NO GEOPROCESSAMENTO

Atena
Editora
Ano 2022



**NILZO IVO LADWIG
THAISE SUTIL
DANRLEI DE CONTO
(Organizadores)**

PAISAGEM E TERRITÓRIO NO GEOPROCESSAMENTO

Atena
Editora
Ano 2022



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^o Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^o Dr^a Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^o Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^o Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Paisagem e território no geoprocessamento

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Nilzo Ivo Ladwig
Thaise Sutil
Danlei De Conto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P149 Paisagem e território no geoprocessamento / Organizadores Nilzo Ivo Ladwig, Thaise Sutil, Danlei De Conto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-0550-4
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.504221609>

1. Geografia política. 2. Território. 3. Paisagem. I. Ladwig, Nilzo Ivo (Organizador). II. Sutil, Thaise (Organizadora). III. Conto, Danlei De (Organizador). IV. Título. CDD 320.12

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



PREFÁCIO

Ao receber o presente livro para escrever seu prefácio, percorri os diferentes capítulos e ficou claro o caráter interdisciplinar da temática Paisagem e Território que dá título à obra.

A paisagem nos mostra que cada lugar é único e sua interpretação está associada à experiência de vida e à formação de cada observador. O território, por sua vez é uma discretização do espaço em função de objetivos específicos, associados, por exemplo à gestão de uma determinada área, região, municípios, bacias hidrográficas, entre outras. O que une esses conceitos é o seu caráter espacial. Já os objetivos com os quais analisamos esses espaços é que definem a escala espacial e temporal de análise e as variáveis a serem contempladas.

Temos nesse livro exemplos de estudos voltados para áreas urbanizadas cuja escala é de grande detalhe, assim como de outros voltados a unidades de conservação, municípios ou bacias hidrográficas contemplando via de regra escalas de menor detalhe. Também do ponto de vista metodológico temos diferentes estratégias seja na aquisição, análise dos dados e visualização.

É importante ressaltar aqui os benefícios do desenvolvimento da tecnologia da informação, a qual proporcionou a aquisição de informação espacial bastante diversificada quanto à resolução espacial, temporal e espectral, quanto nas ferramentas de processamento e visualização de dados hoje acessíveis publicamente e em plataformas de fácil acesso também ao público leigo o que vem facilitar tanto o ensino como nas estratégias de comunicação dos resultados de pesquisa ou de estratégias de planejamento e gestão territorial.

Estão de parabéns os organizadores da obra e os autores dos capítulos por nos proporcionarem essa leitura.

Heinrich Hasenack

Professor do Departamento de Ecologia e do PPG em Agronegócios da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

APRESENTAÇÃO

O livro que apresentamos à comunidade acadêmica é resultante do XII Seminário de Pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial (SPPGT), que ocorreu em 2021, de forma remota, em função da pandemia COVID-19. O evento é organizado anualmente pelo Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial (LabPGT) e pelo Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS).

A edição de 2021 teve como temática Paisagem e Território, termos que são normalmente aceitos como um caminho na promoção do desenvolvimento sustentável em diferentes escalas de planejamento, do local ao regional.

O XII SPPGT foi organizado em formato de Grupos de Trabalhos (GTs), sendo que o GT Paisagem e Território no Geoprocessamento, promoveu debate considerando o uso de geotecnologias e suas aplicações na análise da evolução da fragmentação da paisagem, como suporte no planejamento e na gestão de território urbano e rural, erosão, escorregamentos, ocupação irregular, cobertura vegetal e impactos decorrentes do uso e ocupação da terra.

A socialização dos resultados do Seminário é peça fundamental na construção de uma ponte entre as universidades, os pesquisadores e a comunidade. O evento continua mantendo a proposta inicial desde a primeira edição do SPPGT, em 2010, que sempre foi a de trabalhar interdisciplinarmente, buscando sua consolidação e o reconhecimento nacional, e recebendo participantes, apresentadores e palestrantes de diversas áreas científicas e regiões do País. Fruto disso, foi o apoio da Capes e da Fapesc, juntamente com outros apoiadores, mostrando um caminho de excelência em pesquisa. O livro está dividido em 13 capítulos, o capítulo de abertura relata uma experiência interdisciplinar no planejamento urbano e da paisagem para cidades e projetos inteligentes.

O livro segue abordando planejamento urbano e rural, alterações antrópicas na paisagem e no patrimônio decorrentes do uso e ocupação da terra, análises espaciais de erosão, escorregamentos, ocupações irregulares, cobertura vegetal e unidades de conservação.

Nosso singelo agradecimento a todos e todas que estão desde o início nessa empreitada, bem como àqueles que vêm se incorporando ao nosso projeto de debate e divulgação científica. Vale destacar também a grata participação da Capes e da Fapesc, o fomento disponibilizado por ambas foi importante para a qualificação do evento. Nossos cordiais agradecimentos aos apoiadores institucionais, às empresas, às pessoas e às entidades, pois, destes dependemos para a correta harmonia entre o planejamento e a execução do seminário e desta publicação.

Uma boa leitura e até a próxima publicação!

Nilzo Ivo Ladwig, Thaise Sutil, Danrlei De Conto - Organizadores

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS APLICADO AO ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NO PLANEJAMENTO URBANO E DA PAISAGEM PARA CIDADES E PROJETOS INTELIGENTES

Daiane Regina Valentini
Renata Franceschet Goettems
Ernestina Rita Meira Engel
Andreia Saugo
Angela Favaretto
Raquel Becker Miranda
Rafaela Tedeschi Zonatto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216091>

CAPÍTULO 2..... 12

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DA FRAGMENTAÇÃO DA PAISAGEM NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SUL DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (APASUL-RMBH) COM AUXÍLIO DE MÉTRICAS DE PAISAGEM

Danilo Marques de Magalhães
Daniel Lucas Costa e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216092>

CAPÍTULO 3..... 31

IMPACTOS DA GEOVISUALIZAÇÃO COMO SUPORTE NA CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DIRETOR

Camila Marques Zyngier

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216093>

CAPÍTULO 4..... 52

DETERMINANDO O IMPACTO DA URBANIZAÇÃO NO CICLO HIDROLÓGICO LOCAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS COSTEIRAS

Fernanda Simoni Schuch
Samuel João da Silveira
Maurília de Almeida Bastos
Tháís Moreira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216094>

CAPÍTULO 5..... 71

PLANEJAMENTO URBANO ORIENTADO AO CLIMA: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Tiago Augusto Gonçalves Mello
Camila Fernandes de Moraes
Ana Clara Mourão Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216095>

CAPÍTULO 6..... 96

ALTERAÇÕES ANTRÓPICAS NA PAISAGEM AGRÍCOLA DE UM MUNICÍPIO RIZICULTOR NO SUL DE SANTA CATARINA - BRASIL

José Gustavo Santos da Silva

Juliana Debiassi Menegasso

Thaise Sutil

Nilzo Ivo Ladwig

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216096>

CAPÍTULO 7..... 114

A EROSIÃO PELO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA RIO SANTA CRUZ, SÃO FRANCISCO DE PAULA/RS

Ana Paula Paim Almeida

Márcia dos Santos Ramos Berreta

Mateus da Silva Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216097>

CAPÍTULO 8..... 131

AMEAÇAS ANTRÓPICAS AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO SAMBAQUI DA PRAIA DO BÍO - BALNEÁRIO ARROIO DO SILVA- SANTA CATARINA - BRASIL

Nilzo Ivo Ladwig

Tayse Borghezan Nicoladelli

Gislaine Beretta

Danrlei De Conto

Roselene Vargas de Oliveira

Ana Paula Cittadin

Fabiano Alves

Thaise Sutil

José Gustavo Santos da Silva

Paola Vieira da Silveira

Jairo José Zocche

Juliano Bitencourt Campos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216098>

CAPÍTULO 9..... 152

ANÁLISE ESPACIAL DAS UNIDADES DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA

Gabriel Guerra Guaragna

Lia Caetano Bastos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5042216099>

CAPÍTULO 10..... 163

METODOLOGIA PARA ANÁLISE TEMPORAL DAS MUDANÇAS NA COBERTURA VEGETAL EM UM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL

Ítalo Sousa de Sena

Nicole Andrade da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50422160910>

CAPÍTULO 11..... 182

ANÁLISE MULTICRITÉRIO NA RESTITUIÇÃO MULTITEMPORAL DE ÁREAS
SUSCETÍVEIS À ESCORREGAMENTOS

William de Oliveira Sant Ana

Álvaro José Back

Gean Paulo Michel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50422160911>

CAPÍTULO 12..... 202

INFLUÊNCIA DOS ASSENTAMENTOS NO DESFLORESTAMENTO DO MUNICÍPIO
AMAZÔNICO DE CONFRESA-MATO GROSSO, BRASIL

Alexander Webber Perlandim Ramos

Úrsula de Azevedo Ruchkys

Fernanda Vieira Xavier

Edinéia Aparecida dos Santos Galvanin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50422160912>

CAPÍTULO 13..... 215

OCUPAÇÃO IRREGULAR EM FAIXA DE DOMÍNIO DE RODOVIA NO CONTORNO
RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS/SC

Marília Simoni Dordete da Silva

Francisco Henrique de Oliveira

Renan Furlan de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50422160913>

SOBRE O AUTOR..... 231

OCUPAÇÃO IRREGULAR EM FAIXA DE DOMÍNIO DE RODOVIA NO CONTORNO RODOVIÁRIO DE FLORIANÓPOLIS/SC

Marília Simoni Dordete da Silva

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Gestão Socioambiental (PPGPLAN)

Francisco Henrique de Oliveira

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Gestão Socioambiental (PPGPLAN)

Renan Furlan de Oliveira

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

RESUMO: O presente trabalho de pesquisa, focado nas aplicações sobre o empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis, em específico no Município de Palhoça/SC, tem por objetivo aplicar um modelo matemático ponderado a partir da álgebra de mapas apoiado em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), visando determinar as áreas da faixa de domínio do Contorno Rodoviário de Florianópolis, no Município de Palhoça/SC, que devido ao seu arranjo espacial apresentem propensão a invasão. Como resultado da pesquisa, elaborou-se um mapa de propensão à invasão, por meio da análise multicritério, com o auxílio do *software* ArcGIS. A partir das análises realizadas, conclui-se que as áreas da faixa de domínio localizadas ao sul do trecho da área de estudo estão mais propensas a invasão do que as áreas localizadas

ao norte, provavelmente porque ao sul, a região encontra-se muito mais urbanizada e ao norte há grandes áreas com vegetação densa, inibindo ocupações indesejadas.

PALAVRAS-CHAVE: Rodovia; Ocupação irregular; Invasão; Análise Multicritério; Sistema de Informação Geográfica (SIG).

INTRODUÇÃO

Na região metropolitana de Florianópolis, o empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis encontra-se em fase de construção. Trata-se de uma nova rodovia federal, em pista dupla, com aproximadamente 50 km de extensão, que está sendo implantada com a finalidade de desviar o tráfego de longa distância da BR-101/SC, nos Municípios de Palhoça, São José e Biguaçu.

Para execução das obras e implantação do empreendimento, todas as áreas foram desapropriadas, portanto, encontram-se livres de ocupações. Nesse cenário, manter a faixa de domínio livre de ocupações indesejadas é de suma importância para a comunidade do entorno e para a segurança dos usuários da rodovia. O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), define “Faixas de Domínio” como (DNIT, 2008:7):

“Base física sobre a qual assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-

arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo”.

As áreas da faixa de domínio somente podem ser ocupadas com a devida autorização do órgão responsável pela rodovia, resguardando a segurança dos condutores que nela trafegam, dos proprietários dos terrenos localizados as suas margens e dos pedestres. Apenas são permitidas ocupações para casos específicos com a devida cobrança de valores a título de retribuição pelo uso das faixas de domínio, dispostos no anexo único da Lei Federal nº 13.516 de 2005.

O presente trabalho de pesquisa fundamenta-se, essencialmente, em um procedimento metodológico, o qual utiliza imagens de alta resolução espacial em conjunto com *softwares* de Processamento Digital de Imagem (PDI) e de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Esta abordagem, portanto, faz uso de dados que foram tratados como variáveis e considerados pela influência que exercem especificamente na faixa de domínio em relação a ocupação, a qual contempla: uso e ocupação do solo; declividade do terreno; e proximidade das vias de acesso à rodovia. Para congrega estas variáveis e realizar um mapeamento real das ações, destaca-se a utilização da análise multicritério, que permite agrupar diferentes informações a partir de pesos determinados, de acordo com as interações entre esses dados para que seja alcançada uma modelagem, mas próxima à realidade. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho de pesquisa é determinar as áreas da faixa de domínio e áreas lindeiras do Contorno Rodoviário de Florianópolis, no Município de Palhoça/SC, propensas a ocupações irregulares.

Ressalta-se que a abordagem proposta evidencia a importância da preservação da faixa de domínio de rodovias, o que permite verificar áreas com maior probabilidade a ocupações, tendo como estudo de caso o Empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis. Além disso, por ser um empreendimento em fase de implantação e que tem por objetivo a fluidez no tráfego de longa distância, todas as áreas encontram-se livres para sua construção. Portanto, analisar essas alternativas é de grande importância para que a nova rodovia cumpra seu papel de fluidez e desvio do tráfego intenso da atual BR-101, permitindo o acesso a Florianópolis com maior segurança e agilidade. Assim, se espera contribuir com um mapeamento específico que indique, especialmente, os locais mais sensíveis do território em níveis de suscetibilidade à invasão frente as características em destaque.

CONTORNOS VIÁRIOS

Antes da intensificação do uso de automóveis, a maioria das estradas passavam por dentro das cidades, onde o fluxo de transporte tinha com elas uma relação intensa de contato cultural e intercâmbio comercial, trazendo o desenvolvimento local (AUGÉ, 1994). No começo do século XX, com o aumento do número de carros nas ruas o problema

do tráfego se tornou pior, competindo pelo espaço físico. No Brasil, a malha rodoviária estendeu-se pelo país, formando corredores estratégicos de transportes, promovendo crescimento socioeconômico das regiões e transformando as cidades. Muitos municípios situados próximos e ao longo de eixos rodoviários, sentiram-se motivados a incrementar suas atividades e atrair investimentos, favorecendo o comércio de produtos e serviços. Porém, tal crescimento linear ao longo das rodovias, sem o devido planejamento no uso e ocupação do solo, tem causado conflitos entre acessibilidade urbana local e, mobilidade de tráfego direto na rodovia, com viagens de longa distância (FREIRE, 2003).

Diante a esse cenário, o fluxo de passagem tende a ser direcionado para fora das áreas urbanas por meio de anéis viários, retirando assim o fluxo de dentro das cidades. Porém, com a criação de contornos viários, muitos estabelecimentos tendem a se transferir ao longo das novas rodovias, recriando assim a possibilidade de crescimento linear das cidades, que sem o planejamento de uso e ocupação do solo, se tornará um novo problema (SANTOS, 2006).

Algumas ferramentas disponíveis são as técnicas de geoprocessamento, SIG e análise Multicritério, para estudo de alternativas de traçados de anéis viários, onde são consideradas diferentes categorias (sociais, econômicas, ambientais, topográficas, geotécnicas, operacionais), com diferentes pesos (SILVA, 2004). Para tanto, é necessário planejar os sistemas de transporte conjuntamente com o uso do solo, não apenas construindo projetos de engenharia, mas também planejando a ocupação do entorno (MENEZES, 2001). Neste sentido, devem ser propostos planos de ordenamento territorial e planos diretores, visando ordenar o uso do solo nos municípios atingidos pelas rodovias (TRINTA, 2001).

FAIXA DE DOMÍNIO

Trata-se de uma base física sobre a qual assenta uma rodovia, construída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras de arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou faixa de recuo (DNER, 1997). O Inciso I do art. 4º, do Decreto nº 3.930 de 2006 do Estado de Santa Catarina também define o espaço público em questão:

“Art. 4º. I – Faixa de domínio: é a área de terras determinada legalmente por Decreto de Utilidade Pública para uso rodoviário sendo ou não desapropriada, cujos limites foram estabelecidos de conformidade com a necessidade exigida no projeto de engenharia rodoviária. Nas rodovias em uso e que foram implantadas sem projeto e também naquelas que não possuem Decreto de Utilidade Pública, adota-se como limite lateral ou faixa de domínio a área contida entre o eixo da rodovia até a distância perpendicular de 15 (quinze) metros para ambos os lados do início da rodovia até seu término”.

O seu uso é possível, desde que autorizada pelo órgão competente com circunscrição sobre a via e regulamentada por lei. No caso de Santa Catarina, o uso é previsto pela Lei nº 13.516 de 2005 e Decreto Regulamentar nº 3.930 de 2006. Para melhor identificação das áreas mencionadas anteriormente, a Figura 1 apresentada a faixa de domínio da rodovia.

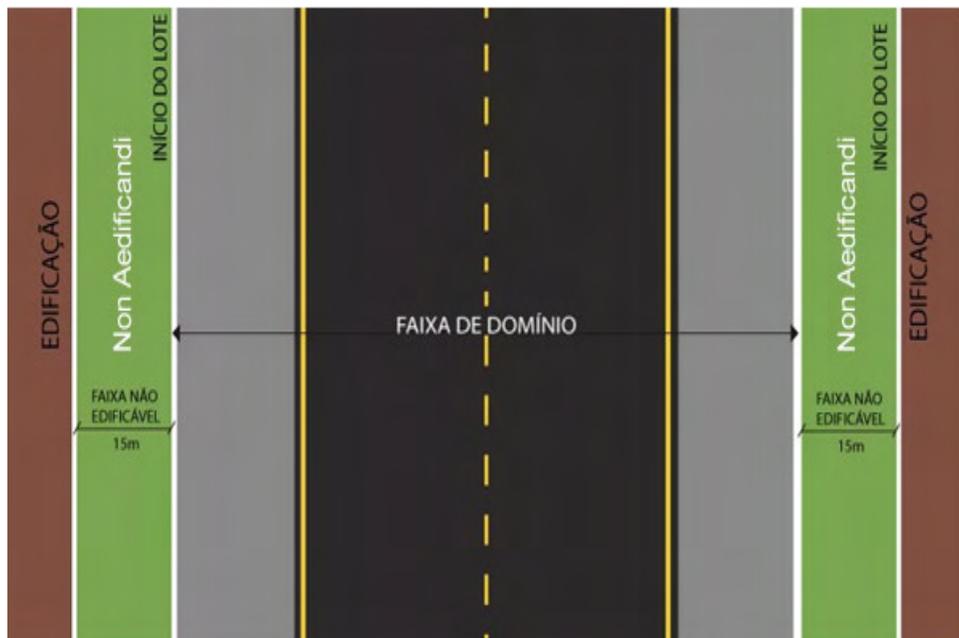


Figura 1 - Ilustração da faixa de domínio.

Fonte: <http://www.daer.rs.gov.br/faixa-de-dominio>.

Sua utilização é possível, desde que autorizada pelo órgão competente com circunscrição sobre a via e regulamentada por lei. No caso de Santa Catarina, o uso é previsto pela Lei nº 13.516 de 2005 e Decreto Regulamentar nº 3.930 de 2006. Adicionalmente, conforme o Art. 50 do Código de Trânsito Brasileiro, o uso de faixas laterais de domínio e das áreas adjacentes às estradas e rodovias obedecerá às condições de segurança do trânsito estabelecidas pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.

AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO

A análise por avaliação multicritério é uma das técnicas disponíveis no SIG, usuais no desenvolvimento de problemas de caráter espacial, para abordagem de diversos temas, segundo Becker *et al.* (2009) e Ramos (2000). Em uma análise multicritério, os critérios podem ser fatores ou restrições. Restrições limitam-se de maneira absoluta às possibilidades de um determinado tema analisado. Fatores aumentam ou reduzem a adequabilidade de um determinado tema em um conjunto de valores padronizados em uma

escala equivalente.

Os conceitos e técnicas cartográficas, apoiado em *softwares* que permitem análise espacial, como o ArcGis, proporcionam por meio de levantamento de dados alfanuméricos, subsidiados por utilização de imagens de satélites com alta resolução espacial, mapas temáticos em escadas distintas. O método adotado no presente trabalho de pesquisa trata-se da análise multicritério, que foi processada no *software* ArcGIS 10. Para obtenção do resultado, foram inseridas variáveis com pesos determinados, com intuito de elaborar o mapa de propensão a ocupação da faixa de domínio do Contorno Rodoviário de Florianópolis, em específico no Município de Palhoça/SC.

Diante do contexto apresentado, foram analisadas três variáveis, quais sejam: uso e ocupação do solo, declividade e proximidade das vias. Para cada variável, foram definidas classes, contendo pesos, inseridos no ArcGIS 10. A elaboração do mapa de propensão foi possível com a estruturação de um banco de dados geográfico que permitiu a manipulação, edição e organização de cada feição de interesse, de tal modo a representar a influência que submete a faixa de domínio no quesito de ocupação.

Os valores atribuídos a cada feição foram denominados de pesos e, estes subsidiaram o mapa de propensão através da sua sobreposição. Nesta metodologia foi possível indicar no conjunto das variáveis mapeadas, quais características congregadas indicam maiores chances de ocupação. Os maiores pesos foram indicados quando a feição exercia grande atrativo à ocupação, assim como o menor peso foi atribuído às feições que menos favorecia a ocupação e ou utilização do espaço-território.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo consiste na faixa de domínio do empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis e, em específico as análises foram realizadas em áreas que se localizam no Município de Palhoça/SC. Conforme mostra a Figura 2, o Contorno Rodoviário de Florianópolis está localizado no Estado de Santa Catarina, especificamente na Mesorregião de Florianópolis, tendo seu início nas imediações do Rio Inferninho, entre os municípios de Governador Celso Ramos e Biguaçu, passando pelo município de São José, e seu final próximo ao Rio Aririú, no município de Palhoça, com uma extensão total de 50 km, aproximadamente.

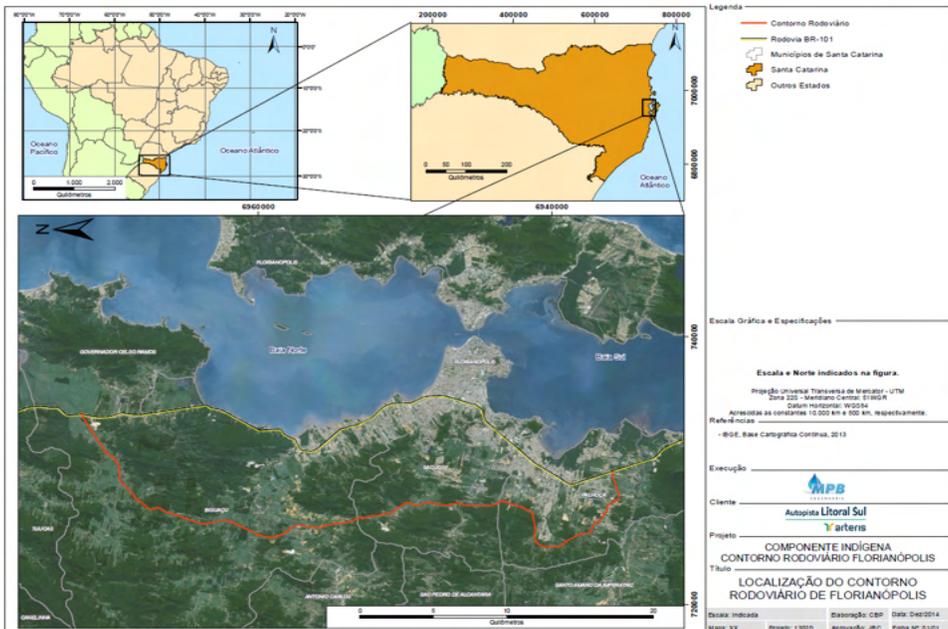


Figura 2 - Localização do Empreendimento Contorno Rodoviário de Florianópolis.

Fonte: MPB Engenharia (2014).

Segundo Koppen (1948), o clima da região é classificado como Mesotérmico Úmido ou Cfa e apresenta estações climáticas bem definidas. O regime de chuvas é bem distribuído durante todo ano (média de 1.500 mm), com exceção dos meses de verão que apresentam pluviosidade superior, podendo alcançar 2.000 mm.

A temperatura média apresenta pequenas oscilações ao longo dos meses do ano, no verão em torno de 25,2 °C e no inverno cerca de 17,5 °C, variando aproximadamente 7,7°C do mês mais quente (dezembro) ao mês mais frio (junho). Com relação às precipitações, região apresenta uma distribuição relativamente equilibrada das chuvas ao longo do ano, em decorrência das massas de ar oceânicas (MPB ENGENHARIA, 2013).

METODOLOGIA

A presente abordagem metodológica considera três diferentes variáveis, definidas a partir da atratividade/propensão as ocupações, gerando um mapeamento multicritério a partir do estabelecimento de pesos indicativos a propensão. A Figura 3 apresenta o fluxograma da metodologia proposta.

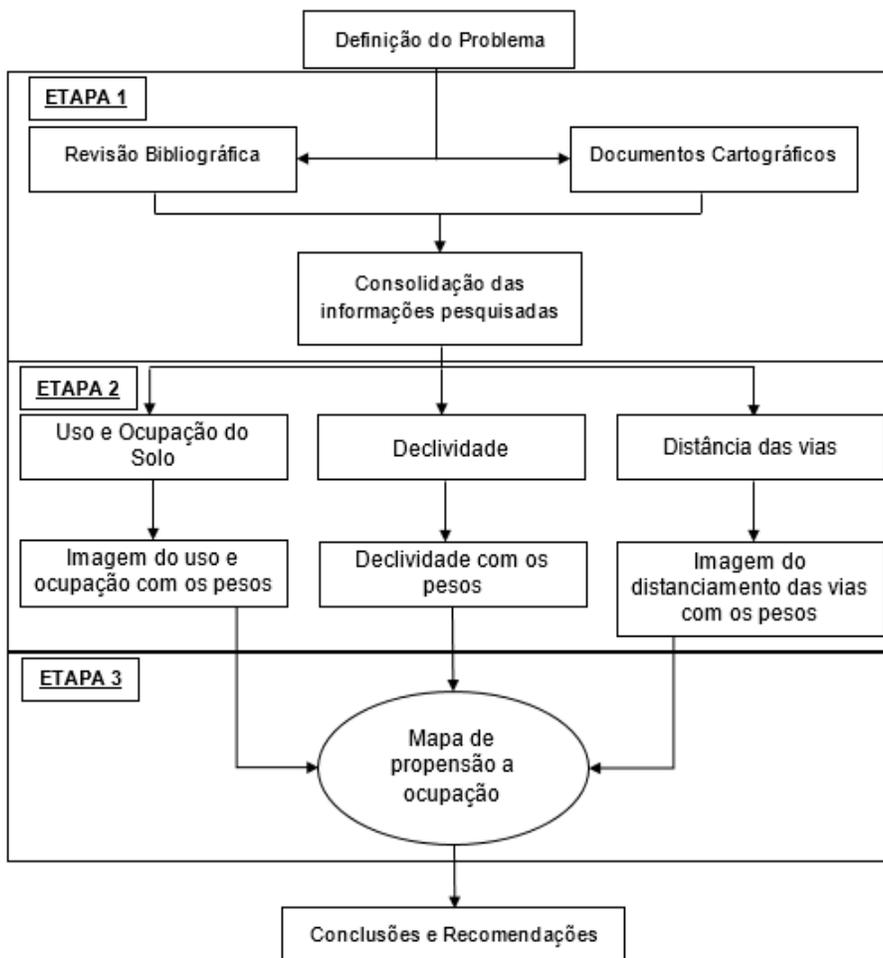


Figura 3 - Metodologia para identificação de áreas de faixa de domínio e áreas lindeiras propensas a ocupações irregulares.

Fonte: Os autores (2020).

A etapa 1 é constituída pela coleta de dados, contendo a revisão bibliográfica com as pesquisas realizadas em livros, artigos, dissertações e teses que foram base para formulação do estudo. Adicionalmente, os documentos cartográficos foram levantados e consultados para o avanço dos estudos e elaboração dos mapas. A etapa 2 é constituída pelo processamento de dados, onde foram consideradas três variáveis: (i) Uso e ocupação do solo que era praticado na faixa de domínio e seu entorno; (ii) a declividade do terreno em toda sua extensão; (iii) espaçamento em relação as vias de acesso. Para cada variável foram determinadas classes e, para cada classe foram atribuídos valores que foram chamados de peso e, estes subsidiaram a propensão através da sobreposição. Pautado neste método que foi possível indicar no conjunto das variáveis mapeadas, quais características congregadas

indicam maiores chances a ocupação. Os maiores pesos foram dados quando a feição exercia grande atrativo à ocupação, assim como o menor peso foi atribuído às feições que menos favorecia a ocupação e ou utilização do espaço-território.

A etapa 3 é composta pelo mapa de propensão a ocupação. Para elaboração do mapa, foi inserido a faixa de domínio da rodovia, onde foram considerados 200 metros para cada lado da rodovia, e determinado 15 metros como área não edificante, 85 metros como área de atenção e, 100 metros como área de planejamento. Posteriormente, foram inseridos os pesos determinados na etapa 2 e no *raster calculator* do ArcGis fez-se o cálculo de propensão a ocupação. Na realização das análises e elaboração de mapas, foram utilizados Modelos Digitais de Terreno (MDT), obtidos no site da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS/SC), em voos realizados entre 2010 e 2013, onde mapeou-se a área de estudo no Município de Palhoça/SC.

DESCRIÇÃO DAS CLASSES E VARIÁVEIS

Para a variável 1 (Uso e Ocupação do Solo), os levantamentos foram baseados nas classes levantadas pelo IBGE (2018) em seu Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra no Brasil (2016-2018), conforme segue:

- Área Artificial: Ocupadas por edificações, sistema viário, complexos industriais e comerciais;
- Área arborizada: Áreas com arborização de grande porte e significativas;
- Árvores isoladas: Áreas contendo árvores isoladas, podendo estar associadas a áreas de pastagens;
- Pastagem: Área de campo que não apresentam vegetação arbórea;
- Silvicultura: Área caracterizada por plantios florestais de espécies exóticas;
- Campos de futebol: Áreas com campos de futebol;
- Culturas diversas: Áreas com diferentes perfis de cultura, em padrão retangular;
- Corpo d'água: Incluem rios, riachos, canais, outros corpos d'água lineares e, corpos d'água naturalmente fechados e reservatórios artificiais;
- Área descoberta: Locais sem vegetação, como os afloramentos rochosos, penhascos, recifes e terrenos com processos de erosão ativos.

Cada classe determinada, posteriormente foi considerada com um índice de atratividade à ocupação. O índice de atratividade foi representado por pesos que foram distribuídos entre as nove classes variáveis, onde o menor valor indica menor propensão à

ocupação e, o maior valor, maior propensão.

Para obter a variável 2 (declividade), utilizou-se as imagens obtidas no site da SDS/SC, em voo realizado entre 2010 e 2013. As classes foram determinadas segundo parâmetros definidos pela Embrapa (2006), conforme:

- Plano: Superfície de topografia horizontal, com declividade variáveis de 0 a 3%;
- Suave ondulado: Superfície de topografia pouco movimentada, representando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%.
- Ondulado: Superfície de topografia pouco movimentada, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%;
- Forte ondulado: Superfície de topografia movimentada, formada por outeiros e/ou morros e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%;
- Montanhoso: Superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, predominantemente variáveis de 45 a 75%;
- Escarpado: Áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes e escarpamentos, usualmente ultrapassando 75%.

As classes de declividade também tiveram um índice aplicado para representar a propensão à invasão.

A terceira variável refere-se ao distanciamento das vias públicas até a faixa de domínio da rodovia. Baseado na metodologia proposta por Cucco (2011), a cada 25 metros a classificação foi determinada empiricamente, para que pudesse cobrir a área estudada, gerando cinco classes, conforme segue:

- 0 a 25 metros de distância em relação à via principal;
- 25 a 50 metros de distância em relação à via principal;
- 50 a 75 metros de distância em relação à via principal;
- 75 a 100 metros de distância em relação à via principal;
- 100 a 125 metros de distância em relação à via principal.

O valor de 25 metros foi pensado unicamente para que os cinco distanciamentos igualmente gerados pudessem cobrir a área de mapeamento, ou seja, os 200 metros estabelecidos. As classes das variáveis foram processadas no *software* ArcGIS 10.

DEFINIÇÃO DOS PESOS

Os pesos variaram de 1 a 5 e, em todos os casos o menor valor (1) foi atribuído as feições com características menos facilitadoras a ocupação e, as feições consideradas com potencial para modificações e utilização receberam o maior valor (5). Os pesos atribuídos à classe de Uso e Ocupação do Solo estão apresentados no Quadro 1. Por outro lado, o Quadro 2 mostra os valores atribuídos para as classes de Declividade.

Classes do Uso do Solo	Pesos Atribuídos
Área descoberta	5
Pastagem	5
Árvores Isoladas	4
Campo de Futebol	4
Silvicultura	3
Área arborizada	2
Cultivos diversos	2
Área artificial	1
Corpos d'água	1

Quadro 1 - Pesos atribuídos para as classes de Uso e Ocupação do Solo.

Fonte: autores, 2021.

Classificação para Declividade	Pesos
0 a 3%	5
3 a 8%	4
8 a 20%	3
20 a 45%	2
Acima de 45%	1

Quadro 2 - Pesos atribuídos às classes de Declividade.

Fonte: autores, 2021.

No que se refere a terceira variável, “Espaçamento em relação as vias de acesso”, definiu-se também os pesos para cada distanciamento criado, conforme Quadro 3.

Classificação para proximidade das vias	Pesos
0 a 25 metros	5
25 a 50 metros	4
50 a 75 metros	3
75 a 100 metros	2
100 a 125 metros	1

Quadro 3 - Classes sobre a proximidade das vias e seus pesos.

Fonte: autores, 2021.

Com as informações sobre os pesos foi possível estabelecer um modelo matemático baseado na sobreposição das informações para todas as variáveis. Dessa forma, todas as feições mapeadas de cada variável foram relacionadas a um peso entre 1 e 5, conforme já definido. Como cada variável possui níveis de importância diferentes para o diagnóstico das áreas, foram então estabelecidos pesos para cada uma das três. Os valores para caracterização de uma variável em função da outra foram aplicados no momento da sobreposição, de modo a não incluir estes valores atribuídos às variáveis do banco de dados.

O Uso e Ocupação do Solo recebeu maior representatividade (50%) frente a propensão à ocupação, devido ao seu detalhamento e sua importância, no resultado. A proximidade das vias apresentou 30% no peso final visto a sua facilidade a ocupação e, por último, a Declividade do terreno representa 20% no cálculo final, conforme mostra o Quadro 4, a seguir.

Classe	Porcentagem representativa de propensão	Valor utilizado
Uso e Ocupação do Solo	50%	0,5
Proximidade das Vias	30%	0,3
Declividade	20%	0,2

Quadro 4 - Valores por variável para os cálculos e representatividade em porcentagem ao modelo.

Fonte: autores, 2021.

PROPENSÃO

Com a utilização do software ArcGIS 10, foi possível realizar as análises por meio das informações atribuídas as feições mapeadas. A ferramenta *raster calculator* permite sobrepor os dados contidos em cada pixel de cada classe das variáveis e, seguindo uma operação matemática gera um resultado desta convergência. Baseado em Cucco (2011), definiu-se a equação utilizada no *raster calculator* para obter os resultados esperados referente a propensão, conforme segue: $[(\text{uso do solo} * 0,5) + (\text{buffer das vias} * 0,3) + (\text{declividade do terreno} * 0,2)]$.

RESULTADOS E ANÁLISES

O mapa de propensão, produzido a partir do mapeamento das variáveis julgadas necessárias, compõe a base das análises indicando as áreas com alta propensão a ocupações próximas ao Contorno Rodoviário de Florianópolis e, até mesmo dentro da faixa de domínio do empreendimento. Desta forma, o problema “invasão” pode, a partir das análises do produto gerado, contribuir para o seu controle, uma vez que se apresentou os locais com maiores chances de serem ocupados, visto o arranjo das variáveis analisadas.

Observa-se que o mapeamento realizado é de suma importância para região, visto que não é de interesse do órgão fiscalizador, neste caso a concessionária, que a nova rodovia se torne um corredor urbano, como acontece atualmente com a BR-101/SC na região da Grande Florianópolis, já que o objetivo do Contorno Rodoviário de Florianópolis é dar fluidez ao tráfego de longa distância.

No mapa de propensão elaborado, apresentado na Figura 4, a fim de realizar a análise quantitativa para o potencial de ocupação irregular, de acordo com os pesos estabelecidos foi possível determinar as porcentagens das classes, considerando: Peso 1 (baixa propensão); Peso 2 (baixa/média propensão); Peso 3 (média propensão); Peso 4 (média/alta propensão); Peso 5 (Alta Propensão).

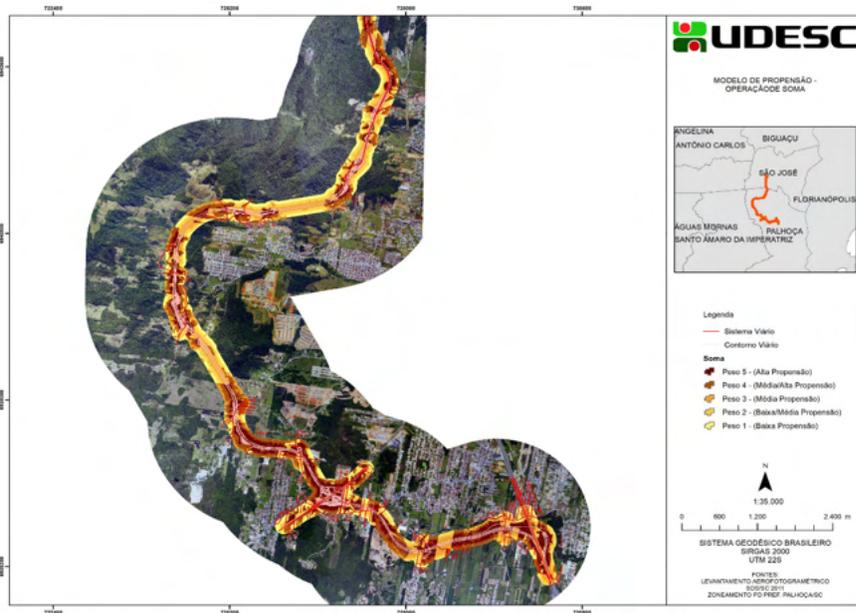


Figura 4 - Mapa de propensão à invasão - operação matemática de soma das variáveis.

Fonte: Os autores (2020).

O trecho analisado (Figura 4), mostrou-se heterogêneo, alternando campos, áreas ocupadas, pastagens, lavouras entre outros usos praticados. No mapa (Figura 4), é possível verificar que as áreas que possuem peso 5, de alta propensão a invasão, na grande maioria estão localizadas nas proximidades da faixa de domínio ou até mesmo dentro, indicando um alerta à concessionária que administra a rodovia, pois trata-se de locais com maior atenção a fiscalização.

O trecho da rodovia, localizado mais ao Sul, é o que se apresenta com a maior parte das áreas de alta e média/alta propensão. Esse fato ocorre, provavelmente, por se tratar da parte mais urbanizada, proporcionando facilidade de acesso as áreas e por possuírem locais com pouca vegetação. Já a parte localizada mais ao norte, por possuir áreas ainda com grande vegetação e declividades acentuadas, torna-se difícil a ocupação nesses locais.

Foi possível estimar um indicativo quantitativo e espacial para o potencial de ocupação irregular da área de estudo. Os valores em porcentagem foram resultantes da estimativa quando considerada a área de estudo em 100%, distribuindo este percentual conforme a incidência das classes de propensão.

A classe considerada Média/Alta propensão ocupou maior porcentagem em relação a área total com 31%. Em seguida, tem-se a classe de propensão Média com valor de 28%. Logo após, encontra-se a classe para Baixa/Média propensão com 24%, seguido da classe

Alta com 16%. Por fim, considerou-se a classe Baixa propensão, com menor porcentagem, que apresentou 1% da área total estudada, conforme gráfico da *Figura 5*.

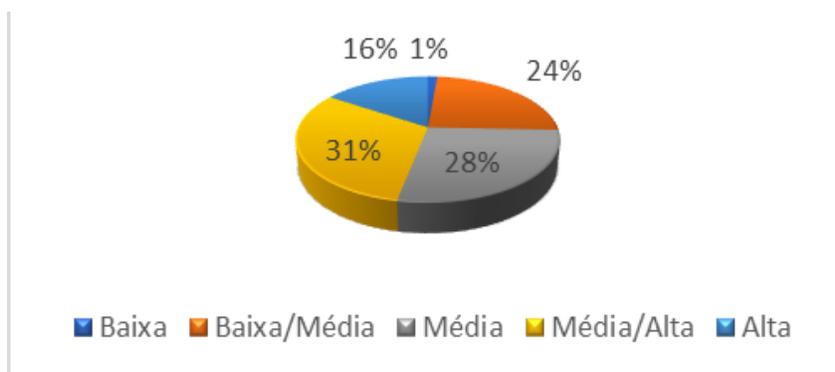


Figura 5 - Gráfico com a porcentagem da propensão à invasão.

Fonte: Os autores (2020).

Diante aos resultados apresentados no gráfico da Figura 5, analisa-se que a região do Município de Palhoça/SC é uma área do Contorno Viário de Florianópolis que necessita de atenção por parte da concessionária responsável pela administração da rodovia bem como pelo órgão municipal, a fim de evitar ocupações irregulares na faixa de domínio, ocasionando um impacto socioambiental na região.

O mapa de propensão, sob a perspectiva da análise multicritério, possibilitou indicar e conhecer os locais considerados mais vulneráveis a ocupação irregular. Portanto, a necessidade de monitoramento reporta à importância de se manter os dados de análises atualizados por meio da interpretação sobre imagens recentes. Através de um monitoramento eficaz é possível acompanhar a dinâmica urbana e agregar mais condicionantes ao mapeamento.

Por se tratar de uma rodovia que se encontra em construção e, deste modo, as áreas foram desapropriadas e estão livres para as obras de engenharia, é fundamental que assim permaneça para que não haja impactos socioambientais. Porém, é de suma importância que a concessionária realize um trabalho junto à comunidade do entorno sobre a importância da preservação da faixa de domínio da rodovia, bem como informando todas as proibições, conforme determina a legislação.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Contorno Rodoviário de Florianópolis é um empreendimento de grande importância para a região metropolitana de Florianópolis, pois irá desviar o tráfego de longa distância

da BR-101/SC entre os Municípios de Palhoça e Governador Celso Ramos, minimizando o número de carros e, principalmente de caminhões, que trafega diariamente naquela região.

O presente trabalho de pesquisa teve por princípio gerar um material cartográfico que poderá ser utilizado para subsidiar ações voltadas à prevenção de invasões dentro da faixa de domínio do Contorno Rodoviário de Florianópolis, dando ênfase nos pontos mais críticos, ou ainda, por meio de medidas que impeçam a sua utilização. Obteve-se, atrelando informações pertinentes ao tema ocupação, um mapa de propensão para a faixa de domínio, no Município de Palhoça/SC, que apontou para este trecho os locais que suscitem, devido ao arranjo espacial, atratividade à ocupação.

Ao serem definidas as variáveis consideradas facilitadores de futuras ocupações, tomaram-se os produtos do sensoriamento remoto para, através da interpretação das feições observáveis nas imagens orbitais, obterem esses dados no ambiente SIG para as posteriores sobreposições que o sistema permite. Os valores atribuídos foram sobrepostos e somados e, com a resultante para cada sobreposição obteve-se uma graduação que indicou estas áreas com maior propensão à ocupação. Os valores mais baixos caracterizaram os locais onde as variáveis somadas exerceram pouca influência à ocupação. Os valores maiores obtidos indicaram que o arranjo das variáveis tornou a área com grande potencial à ocupação e, desta forma, merecem atenção especial por parte da concessionária que administrada a rodovia.

Contudo, no quesito propensão a ocupação, conclui-se que as áreas com maior probabilidade de ocupações indesejadas localizam-se próximas a BR 282 e a BR 101/SC, ou seja, ao sul do traçado do Contorno Rodoviário de Florianópolis. Provavelmente, este fato ocorre, pois, é a região mais urbanizada do traçado no Município. Grande parte das áreas localizadas ao norte do traçado da rodovia estão inseridas em ambientes com uma vegetação densa, como é o caso do morro da Pedra Branca, dificultando que ocupações se assentem nesses locais. Porém, ainda assim, existem residências e algumas empresas instaladas dentro da faixa considerada como atenção e planejamento no mapa de propensão.

A implementação de medidas que visem a preservação da faixa de domínio livre de danos e utilizações indevidas, deve contemplar tanto o âmbito interno da empresa quanto o externo (relação com a população). As ações externas, podem contemplar campanhas e comunicações diretas entre a concessionária e a comunidade para esclarecimento sobre os cuidados exigidos e determinados por lei para a faixa de domínio de rodovias. Baseando-se nos produtos gerados, conclui-se que ações podem ser planejadas para que com o adequado monitoramento, a faixa de domínio seja mantida livre de ocupações, mantendo a rodovia segura tanto para a população como para os seus usuários.

REFERÊNCIAS

AUGÉ, M. **Não Lugares: introdução a uma antropologia da supermodernidade**. 7ª edição. Campinas: Ed. Papyrus, 1994. (Coleção travessia do século).

CUCCO, J. **Gestão territorial em faixas de servidão de linhas de transmissão propensas à invasão utilizando lógica difusa**. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2011. Disponível em <http://150.162.242.35/handle/123456789/75892/browse?type=subject&value=Servidao>. Acesso em 16 de abril de 2020.

CUCCO, J. **Geotecnologias aplicadas na geração do modelo de propensão às ocupações irregulares nas faixas de servidão das linhas de transmissão**. Trabalho de conclusão do curso de geografia da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Florianópolis, 2009. Disponível em http://www.geolab.faed.udesc.br/publicacoes/Julia/julia_tcc.pdf. Acesso em 13 de maio de 2020.

DNIT. **Manual de Procedimentos para a Permissão Especial de Uso das Faixas de Domínio de Rodovias Federais e Outros Bens Públicos sob Jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes**. Brasília/DF: 2008, 91p.

FREIRE, L. H. C. V. **Análise de tratamentos adotados em travessias urbanas: Rodovias arteriais que atravessam pequenas e médias cidades no RS**. Dissertação de mestrado – PPGEP, URGs, Porto Alegre, 2003. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/4864>. Acesso em 10 de abril de 2020.

RAMOS, R. A. R.. **Localização industrial: um modelo espacial para o noroeste de Portugal**. Tese de doutorado na Universidade Minho. Braga, Portugal, 2000. 299 p. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/184>. Acesso em 13 de maio de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei nº13516, de 04 de outubro de 2005**. Florianópolis/SC: IOESC em 24 de maio de 1982. Disponível em: <<http://www.deinfra.sc.gov.br/fxd/documentos/13516.pdf>>. Acessado em 04/11/2017.

SANTA CATARINA. Decreto nº 3.930 de 11 de janeiro de 2006. **Regulamenta a exploração e utilização comercial das faixas de domínio e áreas adjacentes às rodovias estaduais e federais delegadas ao Departamento Estadual de Infra-Estrutura - DEINFRA** no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências. Disponível em: <<http://www.deinfra.sc.gov.br/fxd/documentos/3930.pdf>>. Acesso em: 04 novembro de 2017.

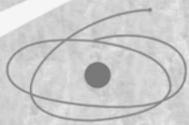
TRINTA, Z.A. **Contribuição ao estudo das travessias urbanas de pequeno e médio porte por rodovias de longo curso**. Dissertação de mestrado em Engenharia de Transportes – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2001. DNER - Departamento Nacional de Estradas e Rodagem. **Glossário de Termos Técnicos Rodoviários**. Rio de Janeiro/RJ: IPR, 1997, 296p. Disponível em: <<http://ipr.dnit.gov.br/manuais/DNER700-GTTR.pdf>>. Acessado em: 05/11/2017.

SOBRE O AUTOR

NILZO IVO LADWIG - Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Tem experiência na área de Engenharia de Agrimensura, com ênfase em Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, Sistema de Informação Geográfica, Planejamento e Gestão Territorial, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento regional sustentável, cadastro técnico multifinalitário e planejamento sustentável em turismo. Líder do grupo de pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial, Coordenador do Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial (LabPGT). E-mail: ladwignilzo11@gmail.com

THAISE SUTIL - Mestra (2018) e Doutoranda em Ciências Ambientais pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), vinculada ao Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial - LabPGT. Graduada em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia com ênfase em Meio Ambiente pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs). Tem experiência com uso de Sistemas Geográficos de Informação, Geoprocessamento, Geovisualização e Geodesign. Vem atuando com a temática das Áreas Protegidas com ênfase nas Áreas de Proteção Ambiental (APA), Diagnósticos Socioambientais, Zoneamento e Processos Participativos. E-mail: thaise.sutil@gmail.com

DANRLEI DE CONTO - Possui graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2019). Atualmente é mestrando no Programa de Pós- Graduação em Ciências Ambientais - UNESC, vinculado ao Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial (LabPGT). Tem experiência no uso de Sistemas Geográficos de Informação, Geoprocessamento, Sensoriamento Remoto, voltados ao mapeamento e monitoramento de Recursos Naturais e ao Planejamento Territorial. E-mail: danrleideconto@hotmail.com



CAPES



LABPGT
LABORATÓRIO DE
PLANEJAMENTO E
GESTÃO TERRITORIAL

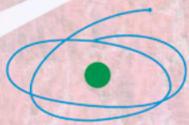


fapesc

Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina



Atena
Editora
Ano 2022



CAPES



LABPGT
LABORATÓRIO DE
PLANEJAMENTO E
GESTÃO TERRITORIAL



fapesc

Fundação de Amparo à
Pesquisa e Inovação do
Estado de Santa Catarina



Atena
Editora
Ano 2022