

Nilzo Ivo Ladwig | Juliano Bitencourt Campos
Organizadores

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural



2019 ©Copyright UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Av. Universitária, 1105 – Bairro Universitário – C.P. 3167 – 88806-000 – Criciúma – SC
Fone: +55 (48) 3431-2500 – Fax: +55 (48) 3431-2750

Reitora
Luciane Bisognin Ceretta

Vice-Reitor
Daniel Ribeiro Preve

Conselho Editorial
Dimas de Oliveira Estevam (Presidente)
Ângela Cristina Di Palma Back
Fabiane Ferraz
Marco Antônio da Silva
Melissa Watanabe
Merisandra Côrtes de Mattos Garcia
Miguelangelo Gianezi
Nilzo Ivo Ladwig
Reginaldo de Souza Vieira
Ricardo Luiz de Bittencourt
Richarles Souza de Carvalho
Samira da Silva Valvassori
Vilson Menegon Bristot

Editora da UNESC
Editor-Chefe: Dimas de Oliveira Estevam

Revisão Ortográfica e Gramatical dos Capítulos:
Empresa: ReVisão – André Dick e Nicole Cristofalo

Revisão Ortográfica e Gramatical do Prefácio e Apresentação: Nilzo Ivo Ladwig

Arte de capa:
Thaíse Sutil, sob a coordenação dos organizadores da obra

Projeto gráfico e diagramação:
Victor Felipe Buratto Machado, sob a coordenação da Editora da Unesc



A revisão ortográfica e gramatical e a conferência das Normas da ABNT para a publicação do livro foram realizadas sob a responsabilidade e supervisão dos organizadores da obra.

É de inteira responsabilidade dos autores informar todas as referências bibliográficas utilizadas nos capítulos de acordo com as Normas da ABNT.

As ideias, imagens e demais informações apresentadas nesta obra são de inteira responsabilidade de seus(uas) autores(as) e de seus(uas) organizadores(as).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

P712 Planejamento e gestão territorial [recurso eletrônico] : o papel e os instrumentos do planejamento territorial na interface entre o urbano e o rural / Nilzo Ivo Ladwig, Julianio Bitencourt Campos, organizadores. – Criciúma, SC : UNESC, 2019.
534 p. : il.

Modo de acesso: <<http://www.unesc.net/portal/capa/index/300/5886/>>.

DOI: [dx.doi.org/10.18616/pgtur](https://doi.org/10.18616/pgtur).

ISBN: 978-85-8410-108-5

1. Planejamento urbano. 2. Planejamento territorial. 3. Desenvolvimento urbano sustentável. 4. Paisagem urbana. 5. Política urbana. 6. Educação ambiental. 7. Resíduos sólidos urbanos. 8. Proteção ambiental. 9. Patrimônio natural. I. Título.

CDD – 22.ed. 711.4

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla - CRB 14/1101
Biblioteca Central Prof. Eurico Back – UNESC

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra poderá ser reproduzida, arquivada ou transmitida por qualquer meio ou forma sem prévia permissão por escrito da Editora da Unesc.

Nilzo Ivo Ladwig | Juliano Bitencourt Campos
Organizadores

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

**O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural**



**Criciúma
UNESC
2019**

Comitê Científico

Prof. Dr. Adriano Michael Bernardin – UNESC

Prof. Dr. Álvaro José Back – UNESC

Prof.a Dra. Birgit Harter Marques – UNESC

Prof. Dr. Carlyle Torres Bezerra de Menezes – UNESC

Prof. Dr. Geraldo Milioli – UNESC

Prof. Dr. Jairo José Zocche – UNESC

Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos - UNESC

Prof.a Dra. Kelly Gianezi – UNESC

Prof.a Dra. Ledina Lentz Pereira - UNESC

Prof.a Dra. Melissa Watanabe – UNESC

Prof.a Dra. Natalia Martins Gonçalves - UNESC

Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – UNESC

Prof.a Dra. Patricia de Aguiar Amaral – UNESC

Prof. Dr. Rafael Martins – UNESC

Prof. Dr. Robson dos Santos – UNESC

Prof.a Dra. Teresinha Maria Gonçalves – UNESC

Prof.a Dra. Vanilde Citadini-Zanette – UNESC

Prof.a Dra. Viviane Kraieski Assunção – UNESC

PREFÁCIO

O planejamento socioeconômico e territorial nasceu, a partir da década de 1920, como parte de uma visão de integração progressiva das dinâmicas sociais, no sentido da diminuição do fosso social e de crescimento econômico. Em paralelo, o planejamento industrial e financeiro foi ganhando consistência após a primeira grande guerra, na base da consciência da importância estratégica da engenharia financeira e do conhecimento tecnológico, para enfrentar as conflitualidades interterritoriais.

As derivas burocráticas do modelo socioeconômico original, consubstanciado em planos quinquenais, e o crescimento do fosso social, potenciado noutras latitudes pela crescente autonomia da banca, não impediu que a conflitualidade entre os blocos comunista e capitalista viesse a conhecer, a partir da segunda guerra mundial, uma crescente aproximação metodológica. A noção finalista de progresso, apoiada no evolucionismo herdado do século XIX, promoveu uma convergência por vezes paradoxal, mas que correspondia, podemos hoje perceber, a uma adaptação necessária ao enorme crescimento demográfico e à noção de necessidade de monitorar quer os conflitos sociais quer os desequilíbrios ecológicos. Essa convergência, animada pela confiança em lideranças/vanguardas “iluminadas” (políticas e técnicas), governando “de cima para baixo”.

O ciclo do final da década de 1960, promoveu uma nova convergência, de baixo para cima, com uma força disruptiva que ameaçou, sob formas distintas, mas no mesmo sentido, os sistemas, ocidental (Paris, Roma, Coimbra, Woodstock), oriental (Praga, Budapeste, Varsóvia) e asiático (Pekin, Shanghai). Esta nova convergência seria prolongada pela crise crescente do sistema financeiro instituído pelos acordos de Bretton-Woods (refletida no fim da paridade dólar/ouro, no início da década seguinte) e pelo fim do otimismo absoluto que havia nascido no pós-guerra, face à crescente compreensão dos desequilíbrios ambientais e sociais (que culminaria na Conferência de Estocolmo, em 1972). Ao planejamento

da primeira metade do século, de inspiração geoestratégica, juntava-se a noção de desenvolvimento sustentável, de inspiração tecnocrática, numa nova etapa de convergência e integração, que culminaria no relatório da Comissão Brundtland, em 1987 e na Eco-92.

A aceleração de processos após a Cimeira da Terra no Rio de Janeiro, com o prolongamento da desagregação das estruturas tradicionais de organização das sociedades (partidos, igrejas, clubes desportivos identitários, escolas, famílias), já colocava em causa o modelo de planeamento e sustentabilidade centrados no reconhecimento de lideranças. A lógica de participação, que já estava presente no modelo da Agenda 21, viria a generalizar-se na década seguinte, procurando um terceiro ciclo de convergência, já não apenas estratégica ou tecnocrática, mas social.

Não é fácil, se é que de todo é possível, estruturar lógicas de planeamento com base em processos de participação cidadã dispersa, com geometrias sempre variáveis. Mas esse parece ser o grande desafio do início do século 21. E é nesse esforço que se enquadra a obra que o leitor tem, agora, na sua frente. Não se trata de um manual, mas também não é uma reflexão teórica ou uma coleção de estudos de caso. Em torno da lógica de participação cidadã (3ª convergência), preservando a centralidade dos saberes técnicos (2ª convergência) e a consciência dos desafios estratégicos do planeamento (1ª convergência), este volume oferece um conjunto de contribuições que se estruturam em torno de um núcleo teórico-metodológico (geodesign, geotecnologia, métodos de diagnóstico e análise, educação ambiental, agroecologia – capítulos 1, 6, 12, 14, 16, 17 e 18), interpretando-o na esfera das dialéticas socioculturais (conflitos, ressignificações, relevância dos lugares – capítulos 4, 5 e 13), centrando-se nas temáticas das cidades (política urbana, habitação, gestão dos espaços, política de solos – capítulos 2, 3, 7, 10, 11) e enquadrando o ciclo que hoje vivemos de concentração nas urbes numa compreensão da sua relação com espaços periurbanos e rurais, focando instrumentos e problemáticas (geoparques, propriedade, parcerias – capítulos 8, 9 e 15).

Será na base não do pensamento único, ou da ilusão de que existe um único futuro comum para Humanidade, mas na base da expli-

citação de estratégias diversificadas, da especialização tecnológica e da participação esclarecida de cidadãos não alienados, que se implementa já hoje a 4ª convergência, focada na diversidade cultural e na sua integração através de parcerias inimagináveis no passado e que cada vez nos surpreenderão mais.

Construído pela colaboração de um número muito amplo de pesquisadores, que os coordenadores do volume souberam congregar de forma muito adequada, este volume é uma relevante contribuição para repensar os instrumentos de planejamento e consolidar a 3ª convergência e construir este novo e imprevisível caminho.

Luiz Oosterbeek

Titular da Cátedra UNESCO de Humanidades e Gestão Cultural
Integrada do Território, do Instituto Politécnico de Tomar. Secretário-Geral do
Conselho Internacional de Filosofia e Ciências Humanas. Vice-Diretor do Centro de
Geociências da Universidade de Coimbra, ITM.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

14

Capítulo 1

O GEODESIGN COMO PROCESSO DE CO-CRIAÇÃO DE ACORDOS COLETIVOS PARA A PAISAGEM TERRITORIAL E URBANA

16

Ana Clara Mourão Moura

Capítulo 2

QUAL POLÍTICA URBANA PARA AS CIDADES BRASILEIRAS?

70

Elson Manoel Pereira

Capítulo 3

COMPRENSIÓN DEL DERECHO A LA VIVIENDA DIGNA EN CLAVE DE LOS DERECHOS HABITACIONALES EN EL CONTEXTO DE LA PRODUCCION DE LA CIUDAD NEOLIBERAL

94

Julián Alberto Caicedo-Medina

Capítulo 4

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: HISTÓRIA, TEMPO E CONTEXTO

138

Teresinha Maria Gonçalves | Enrique Aliste Almuna | José Ivo Follmann

Capítulo 5

DE PROBLEMA À RESSIGNIFICAÇÃO: A TRANSFORMAÇÃO DE UM CÓRREGO EM UM EIXO ESTRUTURADOR DE URBANIDADE NA OCUPAÇÃO VILA NATUREZA 163

Dyene Mafioletti | Jorge Luiz Vieira

Capítulo 6

GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE TEMPORAL DA EXPANSÃO URBANA DA CIDADE DE ORLEANS - SC 187

Juliana Debiasi Menegasso | Thaise Sutil | Danrlei De Conto |
Nilzo Ivo Ladwig | Carina da Luz

Capítulo 7

SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES EM CRICIÚMA: UM ENSAIO PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SEU TERRITÓRIO URBANO 203

Mauricio Pamplona | Elizabeth Maria Campanella de Siervi

Capítulo 8

PROJETO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL: FOMENTANDO CONHECIMENTO, VALORIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL 232

Jucélia Tramontin Dalpiás | Nilzo Ivo Ladwig | Juliano Bitencourt
Campos

Capítulo 9

O DIREITO DE PROPRIEDADE EM FACE DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC 257

Mireli Martignago

Capítulo 10

ÁREA MÍNIMA PERMEÁVEL DE SOLO EM LOTEAMENTO SUSTENTÁVEL 277

Samuel João da Silveira | Fernanda Simoni Schuch | Francisco Henrique de Oliveira | Markus Hasenack | Cesar Rogério Cabral

Capítulo 11

CONTROLE DE ESCOAMENTO ATRAVÉS DE MICRO RESERVATÓRIOS EM LOTES URBANOS 306

Juliano Possamai Della | Carlos Roberto Bavaresco | Álvaro José Back

Capítulo 12

ANÁLISE FÍSICO-MORFOMÉTRICA E SOCIOECONÔMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CEDRO/SC 323

Izes Regina de Oliveira | Jader Lima Pereira | Jóri Ramos Pereira | William de Oliveira Sant Ana | Michele Pereira da Silva | Nilzo Ivo Ladwig | Álvaro José Back | Carlyle Torres Bezerra de Menezes

Capítulo 13

LUGARES DE REFERÊNCIA HISTÓRICO-CULTURAL NA REGIÃO CENTRAL E SUL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO RIO GRANDE DO SUL / BRASIL 353

Laíse Niehues Volpato | Paola Vieira da Silveira | Juliano Bitencourt Campos | Hélen Bernardo Pagani | Silvia Aline Pereira Dagostim | Marcus Vinícius Beber

Capítulo 14

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM DIAGNÓSTICO DA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE 377

Gláucia Cardoso de Souza-Dal Bó | Amanda Bellettini Munari | Viviane Kraieski de Assunção | Adriano Michael Bernardin

Capítulo 15

ASPECTOS DA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP) COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL 403

Josi Rosa de Oliveira | Juarez Camargo Borges

Capítulo 16

DIAGNÓSTICO DO CONSUMO DA ÁGUA EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO E SEUS SETORES AGREGADOS, EM ORLEANS/SC 429

Rose Maria Adami | Francieli Hoepers | Gustavo Kuntz | Tayse Borghezan Nicoladelli

Capítulo 17

AGROECOLOGIA E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: UM ESTUDO DE CASO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ (SC)

451

Adilson Tadeu Basquerote Silva | Tarcísio Roldão da Rosa | Giully de Oliveira Batalha Silva | Eduardo Pimentel Menezes | Rosemy da Silva Nascimento | Morgana Scheller

Capítulo 18

CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO DA COOPERAÇÃO UNIÃO EUROPEIA E BRASIL: EXPERIÊNCIAS EUROPEIAS, NECESSIDADES E POSSIBILIDADES NO MUNICÍPIO DE IMBITUBA/SC/BRASIL

478

Nathany Tavares Vieira | Gabriela Bernardo Soares | Rogério Santos da Costa | Eduardo Cuenca García

SOBRE OS AUTORES

503

ÍNDICE REMISSIVO

529

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

O livro, que ora apresentamos à comunidade científica e geral, é o resultado do IX Seminário de Pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial - SPPGT, ocorrido em 2018 na Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC em Criciúma, cuja temática foi “O PAPEL E OS INSTRUMENTOS DO PLANEJAMENTO TERRITORIAL NA INTERFACE ENTRE O URBANO E O RURAL”. Organizado pelo Grupo de Pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial - PGT e o Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais – PPGCA da UNESC, o IX SPPGT revela a consolidação do Seminário e da proposta de um evento científico no Sul do Brasil que faça o papel de difusão científica de forma interdisciplinar.

As principais vantagens de se trabalhar em projetos interdisciplinares é que a pesquisa passa a ser expressiva nas relações e nos procedimentos. Neste sentido, estamos trazendo a socialização dos resultados do IX SPPGT que é parte fundamental de um projeto de evento científico e de importância para a construção da integração entre as universidades, os pesquisadores e a comunidade.

O evento continua mantendo a proposta inicial desde o I SPPGT (2010) que sempre foi de trabalhar interdisciplinarmente buscando a sua consolidação e seu reconhecimento nacional, recebendo participantes, apresentadores e palestrantes de diversas áreas e regiões do país. Fruto disso foi o apoio da CAPES e FAPESC, juntamente com outros apoiadores, mostrando um caminho da busca da excelência em pesquisa traçado dentro da UNESC e de seus órgãos e Cursos.

O livro contém 18 capítulos que se identificam com temas de áreas específicas e transitam transdisciplinarmente em outras áreas afins do Seminário e do próprio livro. Temos artigos da área de Arqueologia, Arquitetura, Biologia, Engenharia, Geografia, e Ciências Ambientais.

É importante deixar claro que esses artigos foram escolhidos por estarem em sintonia com o tema, os objetivos do Seminário e da publicação do livro, por possuírem qualidade e base científica sólida e

resultarem das possibilidades de recursos que a UNESCO e os financiadores externos proporcionaram.

Gostaríamos de deixar alguns agradecimentos que tornam o SPPGT e esta publicação uma realidade a cada ano. De uma forma geral, dentro da UNESCO há um ambiente muito propício para que este evento e a publicação sejam consolidados, não restando muito mais que reforçar nossos agradecimentos a todos que estão desde o início nessa empreitada, bem como àqueles que vêm se incorporando ao nosso projeto de debate e divulgação científica. Vale mencionar a Comissão Científica, que, além da seleção para o evento, ainda se prontifica a nos dar todos os subsídios para a definição dos capítulos do livro.

Por outro lado, vale destacar a grata participação da CAPES e FAPESC que trouxeram ao evento uma qualificação e confiança que nos motiva cada vez mais a continuar neste projeto.

Um agradecimento especial aos nossos palestrantes, os quais abrilhantaram nossas três noites com mesas e debates instigantes, que só terminaram por força dos horários. Menção necessária, ainda, aos coordenadores de mesa, que, além da presença e condução dos trabalhos das mesas de apresentação, ainda fizeram o papel de debatedores, com a necessária leitura dos artigos. Nossos cordiais agradecimentos, da mesma forma, aos apoiadores institucionais, empresas, pessoas e entidades, pois desses dependemos para a correta harmonia entre o planejamento e a execução do Seminário e deste livro.

Uma boa leitura e até a próxima publicação!

Nilzo Ivo Ladwig e Juliano Bitencourt Campos

Organizadores



CAPÍTULO 1

O GEODESIGN COMO PROCESSO DE CO-CRIAÇÃO DE ACORDOS COLETIVOS PARA A PAISAGEM TERRITORIAL E URBANA

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur01 | **SUMÁRIO**

Ana Clara Mourão Moura



INTRODUÇÃO

O maior desafio dos processos de planejamento territorial, em qualquer escala e qualquer condição do espaço geográfico, é evitar que os planos se tornem apenas peças elaboradas para seguirem protocolos estipulados ou para fazerem parecer que existem ações de planejamento e gestão.

O Brasil avançou bastante na questão legal desde a Constituição de 1988, conhecida como “constituição cidadã”, por incluir a obrigatoriedade de aprovação pelos cidadãos em qualquer ação que seja de interesse coletivo, e avançou também na obrigatoriedade de elaboração de Planos Diretores por aqueles municípios que apresentam quadros urbanos complexos que precisam passar por processos de orquestração de seu desenvolvimento, crescimento e necessárias transformações sociais, econômicas e ambientais. A intenção registrada na constituição adquire força de lei a partir do Estatuto da Cidade, Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo “Política urbana” da Constituição brasileira. Essa lei institui a obrigatoriedade de Planos Diretores para municípios com mais de 20 mil habitantes, ou pertencentes a regiões metropolitanas ou dotados de paisagens e bens turísticos notáveis. E os planos devem ter caráter municipal, englobando toda a área do município, e não apenas no recorte da área urbana.

Os planos diretores, como leis municipais, precisam passar por aprovação pública e darem ciência à população de suas etapas de elaboração e decisão. Como leis, são acordos compartilhados pela sociedade na qual se definem os limites, estratégias de interesse e registro de expectativas que representem os valores de uma sociedade e de uma época. Em tese, uma vez aplicados eles resultam em nosso registro no território e deveriam conformar o que é a nossa cultura urbana. E o termo “em tese” é porque o que se vê no Brasil é uma expressiva dissociação entre planos e os resultados na paisagem urbana.

Cita-se como exemplo Belo Horizonte, uma capital de cerca de 2,5 milhões de habitantes que nasceu do planejamento urbano nos traços de Aarão Reis nos anos 1885, e inaugurada em 1887, e que sempre teve a tradição de elaboração de planos e cadastros urbanos. Em Belo Horizonte a adesão ao Plano Diretor, registrada em relatório elaborado pela Prefeitura (PBH) sobre o monitoramento dos parâmetros urbanísticos e seus efeitos (2007), que demonstra a baixa taxa de adesão às leis e de aprovação de projetos segundo as normativas em vigência. O relatório indica que o número de projetos aprovados e que constituem a cidade formal é muito inferior ao expressivo crescimento da cidade informal, e como questionamento:

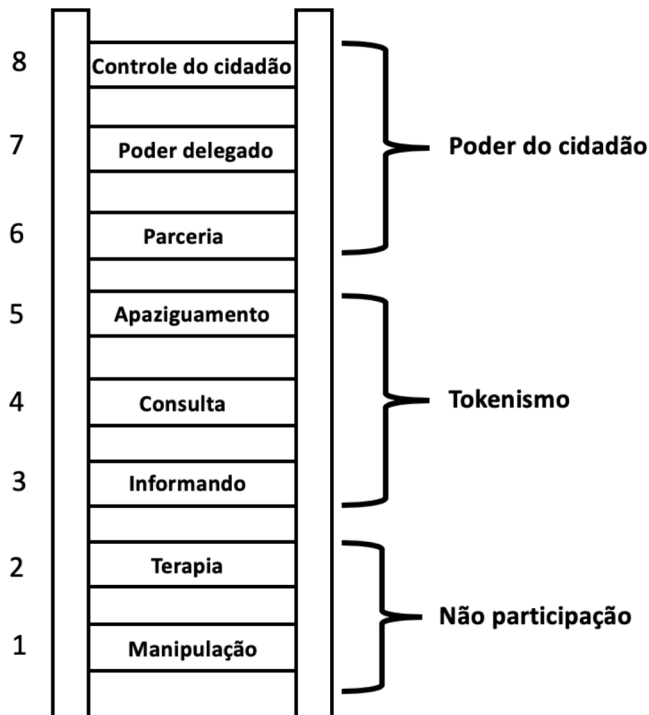
Diante disso, algumas questões se apresentam: até que ponto a Legislação Urbanística efetivamente interfere na construção da cidade como um todo (incluindo a cidade irregular)? Ou melhor, como tornar mais efetiva e acessível não só esta legislação, mas todos os regulamentos e procedimentos que envolvem a construção do espaço urbano? Como incluir na regularidade toda esta parcela marginalizada da população? (PBH, 2007, p. 18).

Em estudos realizados pelo Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Arquitetura da UFMG, por meio de artigos, dissertações e teses (MOURA, 2014; ZYNGIER, 2012; ZYNGIER, 2016; HERCULANO, 2018), acredita-se que um dos grandes obstáculos à adoção dos preceitos do Plano Diretor é a falta de compreensão e visualização da informação, seguida da falta de envolvimento do cidadão com as questões da cidade e do aumento da complexidade das normativas que cada vez ficam mais inacessíveis ao entendimento comum.

O desafio da participação cidadã já é discutido desde os anos 1960 na Europa e nos Estados Unidos. Entre a bibliografia dessa época, destaca-se a “Escada da Participação” de Arnstein, publicada em 1969. A autora defende que as condições de participação seguem etapas de evolução até se chegar ao que ela considera ideal, e que a passagem entre

os níveis cumpre processos evolutivos na sociedade (Figura 1). Segundo a autora, no início acontece a não participação e a população é manipulada ou mesmo passa por um processo terapêutico na qual crê no que é apresentado e delega decisões. A etapa seguinte é denominada tokenismo, na qual se fazem gestos de apenas simbolização de participação que possam levar ao apaziguamento, passando por mecanismos reduzidos de consulta e informação. Para a autora, o real poder do cidadão só acontece quando são estabelecidas parcerias, são delegados poderes e o cidadão assume o controle.

Figura 1 – Escada da Participação de Arnstein



Fonte: Arnstein (1969).

Respeitada a importância da obra citada, damos-nos o direito de interpretá-la à luz dos dias atuais e reconhecendo que talvez as simplificações e reduções apresentadas pela autora se expliquem por seu apelo didático na forma de apresentar as questões, dando a impressão de que as etapas são excludentes ou que determinados processos seriam sempre negativos. No nosso ponto de vista, a informação é base de tudo, e não deve ser substituída em momento algum, então nunca a colocaríamos associada a processos negativos. Para se oferecer informação, o primeiro passo é investimento em produção de dados, seguido da transformação de dados em informação e do desafio de fazer a informação se transformar em conhecimento.

Partindo da informação produzida por dados, é necessário realizar escutas iniciais para se entender os valores coletivos e se entender a cultura. É necessário identificar o *genius loci*¹ de um lugar e o modo de pensar dos cidadãos segundo os diferentes grupos sociais. As escutas são processos de consultas necessários para que o corpo técnico elabore retratos representativos da realidade, a partir do qual serão iniciados os trabalhos. E isso não tem nada a ver com apaziguamento, como defende Arnstein (1969), mas sim com escuta cidadã. Por outro lado, concordamos plenamente com o papel da parceria e da delegação de poderes, quando os diferentes setores da sociedade devem ser chamados para participarem das discussões em processos de tomada de opiniões e de suporte à tomada de decisões. Mas todos os setores da sociedade contam, entre eles o corpo técnico.

Assim, não defendemos o planejamento urbano apenas no controle cidadão e com exclusão do olhar técnico. Será o técnico, a partir de seu conhecimento especialista, que indicará condições de potencialidades, restrições, vulnerabilidades, riscos, impedimentos legais e condições de exequibilidade dos pontos de vista social/cultural, econômico e ambiental. Será o técnico que irá controlar as condições de qualidade, quantidade

1 *Genius loci* é o sentido de espírito do lugar”, o gênio do lugar habitado e frequentado pelo homem. O termo foi amplamente trabalhado por Norberg-Schulz (1980) para explicar a fenomenologia do ambiente que lhe dá identidade, caráter, unicidade.

e custo. Será o técnico que desenvolverá o detalhamento das propostas a partir da escuta sobre os valores coletivos considerando a durabilidade, a utilidade e a estética. Tudo isto deve ser realizado, obviamente, mediante escuta e participação cidadã. E esse é um desafio contemporâneo. Os desafios a serem considerados no planejamento nessas diferentes escalas são explicados por Steinitz (2017) (Figura 2).

Figura 2 – As escalas de planejamento e o papel do Geodesign



Fonte: Traduzido e adaptado pela autora de Steinitz (2017).

Defendemos que existe hoje um novo técnico, que não atua mais apenas de modo autoral, mas sim como um decodificador da vontade coletiva, e para isso precisa desenvolver capacidades de realizar as escutas (MOURA; SANTANA, 2014). A atuação autoral acontece quando, decididas as linhas principais de planejamento estratégico por processos compartilhados com a sociedade, o técnico então usa de criatividade para desenvolver soluções que atendam às expectativas. A atuação como decodificador da vontade coletiva é a orquestração de um processo de codesign, na forma de planejamento estratégico, para o qual cabe muito

adequadamente a proposta do Geodesign (MOURA; CAMPAGNA, 2018; ZYNGIER et al., 2017).

Como resposta aos desafios contemporâneos, apresenta-se a proposta do Geodesign, defendida por Steinitz (2010), Miller (2012), Dangermond (2009), Flaxman (2010) e Ervin (2011), entre outros. Segundo Miller (2012), o Geodesign é uma metodologia que se destina a dar suporte à criação de opiniões e à tomada de decisões por processo compartilhado. O sentido do termo “geo+design” é fazer o plano (design) a partir das informações e referências do território (geo). Steinitz (2012; 2017) explica que é planejar para e com o território, em processo participativo. Segundo Flaxman (2010), Geodesign é um método de planejamento que une a criação de propostas de projeto com simulações de impacto informadas por contextos geográficos. Dangermond (2009) defende que o modo como Geodesign é aplicado favorece o envolvimento de planejadores do uso da terra, engenheiros, planejadores de transporte e outros envolvidos com o design usem as ferramentas de informações geográficas em seus fluxos de trabalho de design, considerando plenamente as condições geográficas do território, o que resulta em projetos que simulam as melhores características e funções dos sistemas naturais, beneficiando tanto os seres humanos quanto a natureza por meio de uma coexistência mais pacífica e sinérgica. Ervin (2011) defende que o Geodesign aprimora as atividades tradicionais de planejamento e design ambiental com o poder das modernas tecnologias de computação, comunicação e colaboração, fornecendo simulações sob demanda e análises de impacto para fornecer uma integração mais eficaz e responsável do conhecimento científico e valores sociais no design de futuros alternativos.

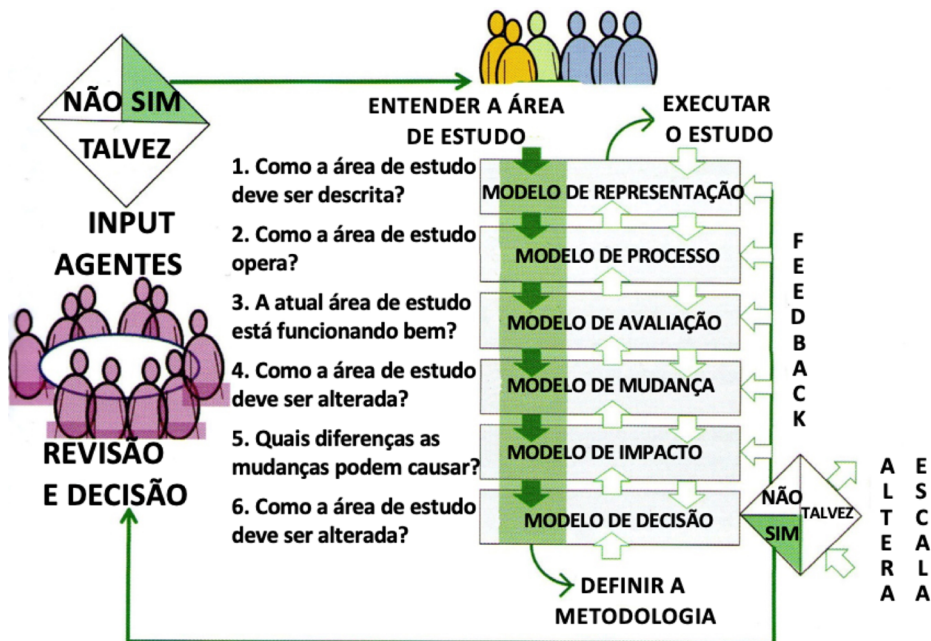
Entendemos o Geodesign como um método baseado nas potencialidades dos Sistemas de Informações Geográficas, que nos permite realizar um processo colaborativo de decisões na forma de codesign, ou seja, na construção coletiva de um plano de ideias para um território. As potencialidades do SIG são utilizadas nas diferentes etapas do processo, desde a caracterização da realidade investigada até a construção de ideias

e a simulação dos resultados que podem se obtidos a partir do(s) plano(s) elaborado.

Um grupo técnico pode propor um processo de Geodesign que seja um roteiro metodológico que passe por essas três etapas, usando os aplicativos de tecnologia de geoinformação que lhes convier. Podem ser usados aplicativos de geoprocessamento para aplicação de modelos de distribuição de dados no território e para a combinação de camadas de informação que resultem em sínteses diagnósticas da área de estudo. Podem ser usados aplicativos armazenados na web para a etapa de co-criação de decisões e propostas mediante as informações recebidas na etapa anterior, e podem ser usados recursos de cartografia dinâmica para a visualização *if-then* das propostas elaboradas. Contudo, nada impede que uma ou todas as etapas aconteçam com o uso de recursos analógicos, em material impresso.

Entre os roteiros metodológicos mais utilizados está o de Steinitz, que o publicou no livro *A framework for Geodesign* (2012) O autor separa as etapas de trabalho em seis, na forma de modelos. Três delas devem ser cumpridas como etapas preparatórias para um workshop, elaborados pelo corpo técnico mediante ou não consulta aos cidadãos, dependendo da expertise dos envolvidos e do conhecimento sobre os desafios do estudo de caso (Modelos de Representação, Processos e Avaliação). Vencidas as etapas de preparo, são elaboradas mais três etapas, que acontecem durante um workshop de planejamento participativo para o qual são convidados os diferentes grupos de interesse no estudo de caso (Modelos de Mudança, Impacto e Decisão) (Figura 3).

Figura 3 – A proposta metodológica de Steinitz



Fonte: Steinitz (2012).

O arcabouço proposto por Steinitz (2012) propõe que se passe pelos seis modelos, que respondem a seis perguntas. A primeira pergunta é sobre como a área de estudo deve ser descrita e, para respondê-la, os organizadores devem organizar e produzir uma coleção de dados sobre as principais características da área de estudo, considerando suas potencialidades e vulnerabilidades. A segunda pergunta é sobre como a área de estudo opera, e isso é respondido produzindo mapas, a partir dos dados do modelo anterior, que demonstrem como as ocorrências ou fenômenos se distribuem no território. A terceira pergunta resulta em um julgamento, pois o objetivo é responder se a área de estudo está funcionando bem, o que é obtido na produção de mapas que indicam os principais problemas ou potencialidades já foram resolvidos ou aproveitados, onde não cabem

propostas sobre uma temática e onde e em que nível são necessárias propostas para enfrentamento de problemas ou para aproveitamento de condições existentes.

Quando se termina o preparo dos três modelos, o corpo técnico organiza um workshop para a etapa de co-construção de ideias junto a diferentes grupos de representantes da sociedade. A primeira etapa dos trabalhos presenciais do workshop consiste na aplicação do Modelo de Mudança, na qual os participantes propõem ideias de políticas e projetos para a área em estudo, propostas estas desenhadas na forma de polígonos georreferenciados. Essas ideias são avaliadas por meio do Modelo de Impacto, que permite verificar se elas estão em conformidade com as necessidades e potencialidades da área, assim como se podem criar conflitos com outros interesses para a área. Finalmente, na etapa final, é construído coletivamente um design final, que é o Modelo de Decisão.

Steinitz (2012) orienta que, muitas vezes, é necessário passar pelos seis modelos três vezes. A primeira tem como objetivo entender a área de estudo, e deve ser vista como uma primeira aproximação, um primeiro resultado. A partir da avaliação e críticas à primeira experiência, o corpo técnico faz revisões e calibração dos modelos, por ajustes na metodologia, preparando-se para uma nova rodada de interface com a comunidade, que é considerada a terceira e última iteração e cujo resultado favorece se executar o estudo (Figura 3).

O Geodesign tem se mostrado como um método, apoiado por tecnologia de geoinformação e compartilhando de dados, informações e produção de conhecimento sobre o território, cujo resultado final é um acordo co-construído, retrato dos valores cidadãos. Nesse sentido, ele é um suporte para a produção coletiva de Planos Diretores que possam, de fato, ser representativos do que a sociedade espera e aceita para um território. A expectativa é que, ampliando as condições de visualização, compreensão e escuta, o Plano Diretor deixe de ser uma mera peça de ficção realizada para se cumprir leis, e se torne um acordo compartilhado pela sociedade que garanta os valores sociais e culturais, as necessidades ambientais e as expectativas econômicas. Como planejamento estratégi-

co, o processo permite que se decida coletivamente sobre quantidades, qualidades e valores que traduzam uma cultura.

O PREPARO PARA UM WORKSHOP: MODELOS DE REPRESENTAÇÃO, PROCESSO E AVALIAÇÃO

O primeiro passo é a decisão sobre as características principais de um território, que devem ser organizadas na forma de sistemas. Para cada sistema, é necessário pensar quais seriam as variáveis principais que o comporiam e realizar amplo trabalho de coleta e organização de dados. Quando a área de análise possui uma infraestrutura de dados espaciais (IDE), disponível na web, o trabalho é bastante facilitado, pois os organizadores buscam ali os dados oficiais de trabalho. Fontes de dados de livre acesso são extremamente importantes, com destaque para as imagens de satélite que favorecem a classificação das condições de cobertura do solo (a exemplo, imagens Sentinel e RapidEye, a primeira de livre acesso pelo projeto Copernicus e a segunda com acesso possível com autorização do Ministério do Meio Ambiente).

Os dados podem ser vetoriais ou matriciais, relativos a definições administrativas (quadras, lotes, edificações, setores censitários, zoneamentos, trechos de vias), infraestrutura (redes), equipamentos (serviços públicos), condições ambientais (APPs, parques, recursos hídricos), condições físicas (riscos geotécnicos, declividades, hidrografia), cobertura do solo (cobertura vegetal, área antropizada, condições específicas), uso do solo (distribuição de comércio, indústria) e valores culturais (campo de visada, patrimônio cultural), entre outros.

Os sistemas mais comumente utilizados são os seguintes, podendo acontecer variações de acordo com as características do lugar e dos objetivos do Geodesign: GREEN (áreas verdes), BLUE (recursos hídricos e tudo relacionado às águas, tanto correntes e dormente como as oriundas das chuvas), HOUSING (habitação, discutindo possibilidades de criação de novas áreas ou de transformação das condições de suporte

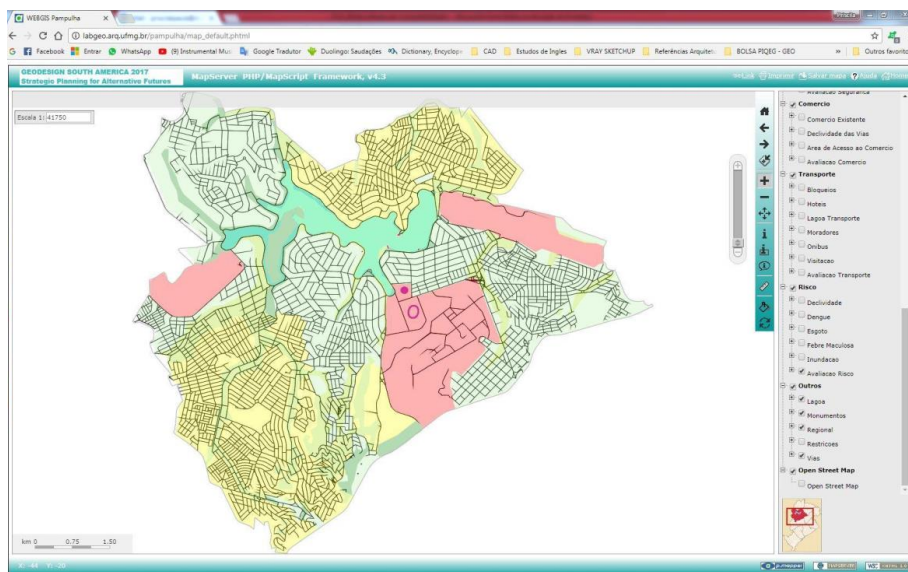
das ocupações já existentes), INDUSTRY (para a discussão das áreas capazes de receberem atividades de produção de bens, lembrando que não são necessariamente fábricas, e que a tipologia ou padrão poderão ser objeto de discussão nas proposições), COMMERCE (comércio, quando se elaboram propostas de criação de novas centralidades, de requalificação de áreas existentes ou eventualmente de uso misto ou de condições especiais), AGRICULTURE (agricultura, que pode ser trabalhada nas diferentes tipologias, a serem propostas e discutidas no workshop, podendo ser desde comunidades agrícolas a hortas urbanas), ENERGY (um sistema que visa provocar a elaboração de ideias alternativas para se pensar energias alternativas, formas diferenciadas de ocupar o território de modo sustentável, a exemplo de soluções por energia solar, biomassa, eólica, entre outras), TRANSPORT (transporte, para se discutir as melhores localizações para os diferentes modais, sejam eles ciclovias, novas vias rápidas, rodovias, eixos de transporte coletivo, estruturas de suporte ao usuário) e INSTITUTIONS (sistema para se discutir e propor estruturas de serviços públicos de caráter institucional).

Dependendo das características e necessidades da área, o HOUSING (habitação) pode ser dividido em dois sistemas: o LOW DENSITY e o HIGH DENSITY HOUSING (para se separar as discussões sobre área de alta e baixa densidade). Pode-se também propor o sistema MIX, para uso misto. No caso dos estudos em Minas Gerais, sempre incluímos o sistema CULTURE para se dar atenção especial a estudos relacionados à paisagem cultural, patrimônio histórico, áreas que requerem ações particulares pelo valor cultural.

O método indica o uso de até 10 sistemas, não sendo obrigatório usar o valor máximo. Tem sido estratégico criar um sistema denominado OTHERS (outros) no qual os usuários podem registrar ideias de temáticas que eles pensam que não caberiam em nenhum dos sistemas previamente pensados. A definição do sistema “outros” é também estratégica, pois o participante entende que os organizadores não estão fechando as discussões a um conjunto de temáticas, mas estão abertos a ouvirem propostas sobre as mais diferentes questões.

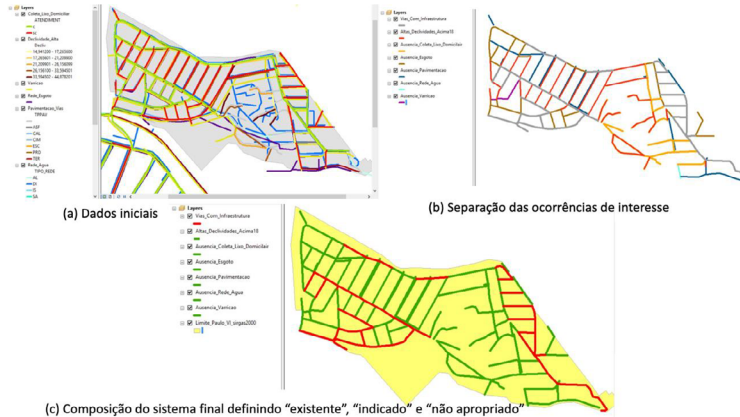
Temos experimentado o processo de apresentação de um conjunto de dados iniciais sobre a área, a um grupo de colaboradores que estruturam os modelos que antecedem o workshop. A organização do estudo de caso prepara os Modelos de Representação, na forma de muitos mapas com as variáveis principais que caracterizam a área, e os apresenta como coleção de mapas disponibilizados via web (em WebMaps) (Figura 4), via *desktop* (para uso em Sistemas de Informações Geográficas) (Figura 5), em PDFs para consulta visual da coleção de variáveis distribuídas no território (Figura 6), ou mesmo em mapas impressos. (Figura 7).

Figura 4 – Exemplo de fornecimento de informações em mapas no WebMap, via web. Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade



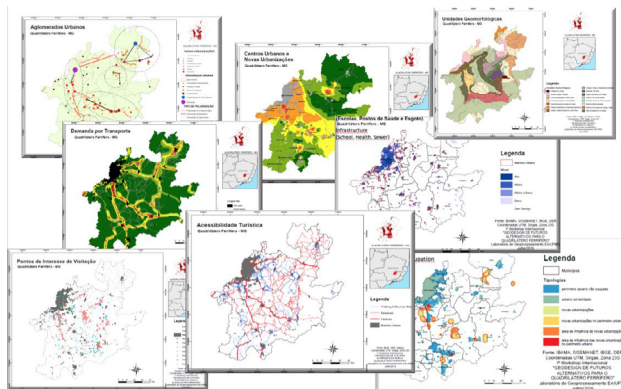
Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2017).

Figura 5 – Exemplo de fornecimento de informações em mapas em aplicativo desktop, para uso em Sistema de Informações Geográficas: (a) dados iniciais, (b) separação das ocorrências de interesse pelos participantes, (c) composição do sistema identificando condições classificadas como “existente”, “indicado” e “não apropriado”. Estudo de caso Conjunto Paulo VI



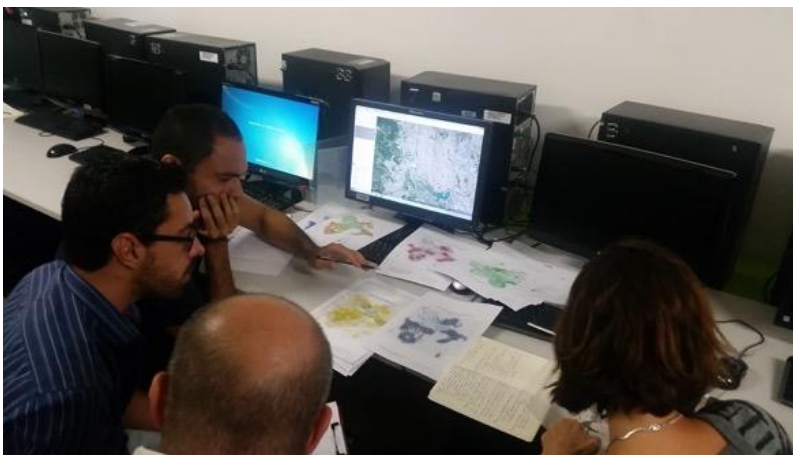
Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2018).

Figura 6 – Exemplo de fornecimento de informações em mapas organizados em PDF, para visualização das variáveis principais devidamente simbolizadas. Estudo de caso Quadrilátero Ferrífero



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2016).

Figura 7 – Exemplo de fornecimento de informações em mapas impressos. Estudo de caso Regional Pampulha



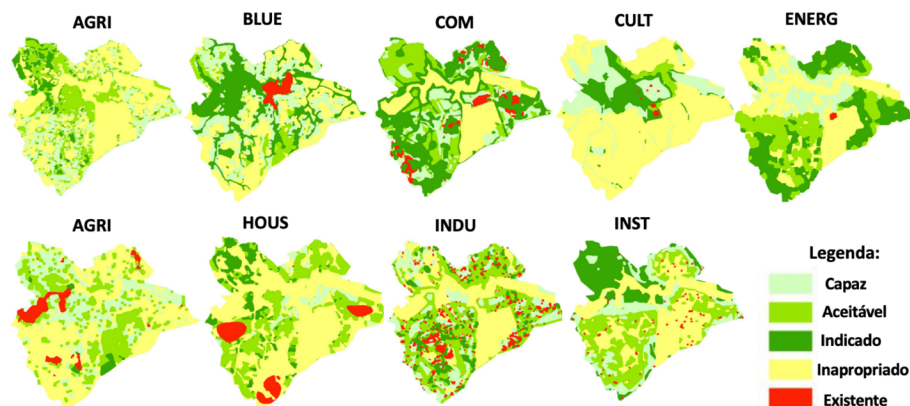
Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2016).

Os colaboradores da organização são expostos a um conjunto de dados sobre a área e nos auxiliam na decisão sobre quais variáveis devem ser consideradas ao se compor um sistema para o Geodesign. Como exemplo, pode-se indicar que, para a composição de um sistema de GREEN, devem ser consideradas as variáveis de APPs (declividades acima de 30%, faixas de domínio de corpos-d'água e cabeceiras, topos de morro), ZPAMs e parques, e mapeamento de condições da cobertura vegetal existente (separando por tipos ou por padrões de vegetação rasteira, arbustiva e arbórea).

Definidas as variáveis, a equipe de geoprocessamento transforma os dados (Modelos de Representação) em informações, por meio de Modelos de Processos, que têm como objetivo demonstrar como as variáveis se comportam no território: suas concentrações, ausências, padrões de distribuição. Diante dessas informações, os colaboradores da organização escolhem as variáveis e suas respectivas condições que são indicativos de onde estão as fragilidades ou as potencialidades da

temática, e dão suporte à decisão sobre onde se devem propor ideias de projetos e políticas para a temática. Esse produto é um julgamento, que resulta no “Modelo de Avaliação” da área (Figura 8).

Figura 8 – Exemplo de Modelos de Avaliação – Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade

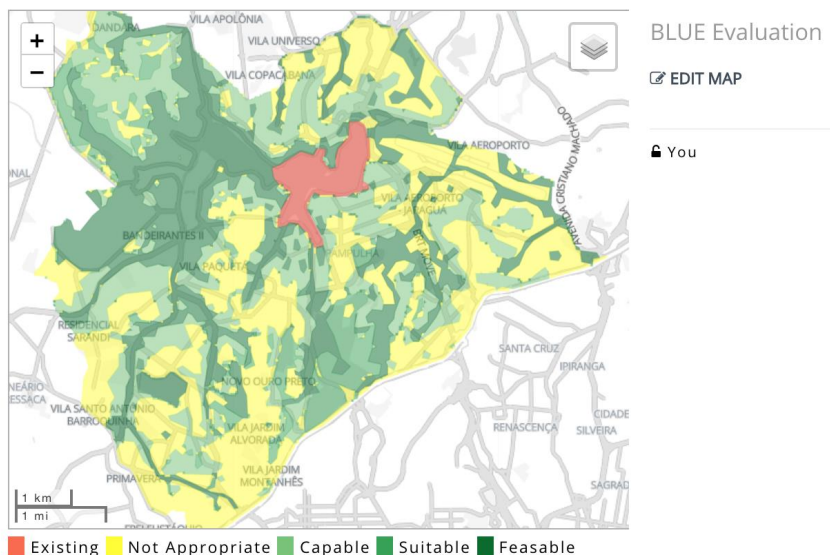


Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2017).

Os Modelos de Avaliação são julgamentos que indicam onde a área funciona bem e já existem recursos da temática em análise, onde não cabem propor ideias sobre aquela temática pois será gasto de recursos ineficientes, e onde são esperadas ideias para projetos e políticas para resolverem as necessidades ou aproveitarem as potencialidades de uma área. Steinitz (2017) indica que são usadas cinco cores: vermelho para “Existing” (“existente”, em que as necessidades já foram supridas e não são necessários novos investimentos), amarelo para “Inappropriate” (“inapropriado”, em que não cabem propostas sobre a temática por ser, por algum motivo, inútil investir ali em questões da temática em específico), e três tons de verde: “Capable”, “Suitable” e “Feasible” (indicando algum interesse, médio interesse e alto interesse para propostas sobre a

temática). Os mapas, que são denominados sistemas por serem resultado da combinação de muitas variáveis, apresentam a mencionada relação de cores porque têm como função orientar os participantes do workshop sobre onde é mais indicado que eles proponham ideias de projetos e políticas para a temática correspondente (Figura 9).

Figura 9 – Exemplo de Modelos de Avaliação do sistema “BLUE”– Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFGM (2017).

Das experiências que já tivemos de preparo e participação direta de workshops de Geodesign no Brasil e na Europa, que somam até hoje 13 no Brasil e sete na Europa, observamos que há uma significativa diferença dos participantes brasileiros em relação aos europeus na etapa em que são expostos aos mapas que compõem os Modelos de Avaliação. Os europeus aceitam tranquilamente os mapas como produto de estudos por especialistas e já iniciam as etapas de discussão e proposição de ide-

ias tão logo são expostos aos sistemas do workshop. Os brasileiros iniciam uma longa discussão, questionando a forma como foram elaborados os sistemas e sobre como se chegou às sínteses apresentadas, o que prejudica a dinâmica dos trabalhos e retarda a etapa propositiva do workshop.

Para atender às condições culturais dos brasileiros, que são mais discursivos e menos propositivos, foram realizados investimentos no preparo das dinâmicas de produção dos Modelos de Avaliação de modo a envolver os participantes ou pelo menos um grupo significativo de colaboradores da organização, para que seja possível dar mais ciência de todo o processo. Investimentos significativos foram realizados na produção de scripts de programação que facilitassem a visualização sobre a transformação de um grupo de variáveis em uma combinação por análise de multicritérios, tanto por pesos de evidência como por análise combinatória, para que os usuários entendessem como é elaborada uma síntese que resulta em Modelo de Avaliação, e pudessem também eles mesmos fazerem seus experimentos e chegarem a seus resultados.

Entre os processos testados, investimos na captura VANT (por drone) e modelagem 3D para o favorecimento de compreensão do território e desenvolvimento da relação mapa representado & mapa mental & realidade (MONTEIRO et al., 2018). O processo favoreceu que o primeiro contato dos participantes fosse com o modelo 3D, no qual eles navegaram e se sentiram mais seguros para enxergarem seu território de diferentes posições, inclusive de topo, e foram orientados a usarem os mapas entendendo as posições relativas dos elementos. A visualização drone promoveu interesse na participação e conforto de uso das informações fornecidas em mapas (Figura 10).

Figura 10 – O uso da captura VANT (drone) e construção do modelo 3D como facilitador da compreensão sobre o território e sobre os Modelos de Avaliação. Estudo de caso Dandara



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2017).

Realizamos também investimentos na produção de WebGis para que os usuários pudessem ter acesso à coleção de dados iniciais e entendessem a composição dos mapas de síntese. No experimento do estudo de caso Faenza, os participantes receberam previamente um link com o WebGis e foram solicitados a escrever um parágrafo sobre suas compreensões sobre as potencialidades e vulnerabilidades do território por sistema, a partir das compreensões obtidas no uso da plataforma. Foram também solicitados a registrarem uma lista de ideias a serem propostas. A coleção de registros gerou nuvem de palavras que traduziam a essência das questões a serem enfrentadas e a lista de ideias ajudou significativamente a etapa propositiva do workshop (MOURA; TONDELLI; MUZZARELLI, 2018) (Figura 11). Os testes com o WebGis (que permite consultas mais complexas) e com o WebMap (que permite consultas a atributos) foram também realizados nos estudos de caso Dandara (MONTEIRO et al., 2018) e Pampulha (PAULA et al., 2018).

Figura 11 – Exemplo de uso do WebGIS para compreensão e extração de informação sobre os Modelos de Avaliação: (a) os participantes analisam as camadas de informação por sistema e registram suas observações em um web-questionário; (b) os dados inseridos no web-questionário resultam em nuvem de palavras destacando os aspectos principais observados por sistema; (c) as ideias registradas no web-questionário são compartilhadas no workshop. Estudo de caso Faenza, 2017



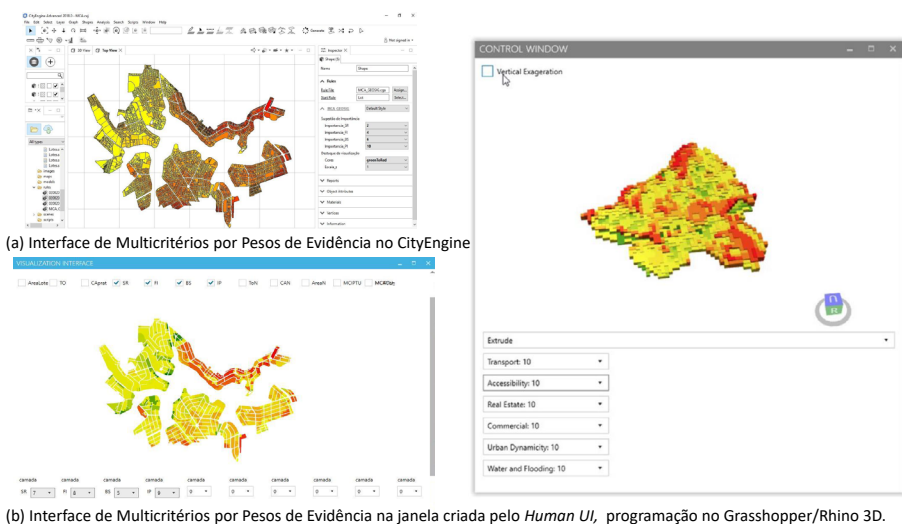
Fonte: Moura, Tondelli e Muzzarelli (2018).

Finalmente, os investimentos mais robustos para envolvimento dos usuários nas decisões foram os estudos relativos a “*visual-driven*”. O objetivo foi facilitar que os usuários entendessem como é feita uma combinação de variáveis para que elas resultassem em uma síntese de Modelo de Avaliação, empregando a análise de multicritérios por pesos de evidência ou por análise combinatória. Ao favorecermos que os usuários realizem individualmente suas teses, a expectativa é que eles entendam ou mesmo opinem na composição dos mapas dos sistemas, e que participem mais tranquilamente do workshop, dedicando-se com mais segurança nas etapas propositivas.

Na análise de multicritérios por pesos de evidência, o resultado final é um índice que ranqueia as áreas segundo a mais indicada até a

menos indicada para algum motivo de investigação. Ela é realizada aplicando pesos e notas para as variáveis, e, como o processo é complexo para a compreensão dos usuários, desenvolvemos protótipo de cartografia dinâmica que apresenta o resultado dos valores escolhidos pelo usuário a partir de mudanças que ele testa na interface interativa (Figura 12). Já desenvolvemos aplicativos com o uso do CityEngine e com o uso do Grasshopper/Rhino 3D (MOTTA; MOURA; RIBEIRO, 2017; MOURA et al., 2018).

Figura 12 – Exemplos de interfaces para construção dinâmica de Análise de Multicritérios por Pesos de Evidência, nas quais o usuário altera valores e obtém de modo interativo o mapa resultante: (a) exemplo no CityEngine; (b) exemplo no Grasshopper/Rhino 3D, interface Human UI



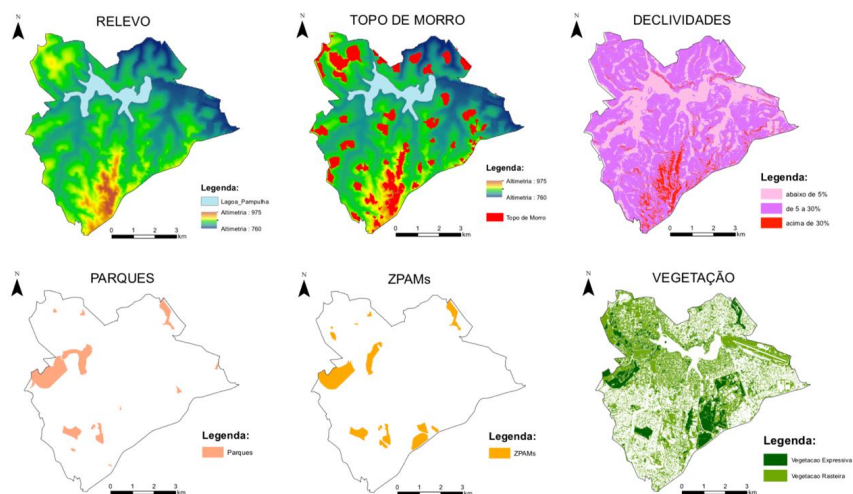
Fonte: Motta, Moura e Ribeiro (2017); Moura et. al. (2018).

Na construção de mapas de sistemas, que são os Modelos de Avaliação, alguns mapas são feitos pela lógica de Pesos de Evidência, mas é mais comum o uso de análise combinatória, na qual os usuários escolhem as variáveis que interferem no julgamento de potencialidades e

vulnerabilidades do território, e promovem suas sobreposições por combinação de fatores (ROCHA; CASAGRANDE; MOURA, 2018).

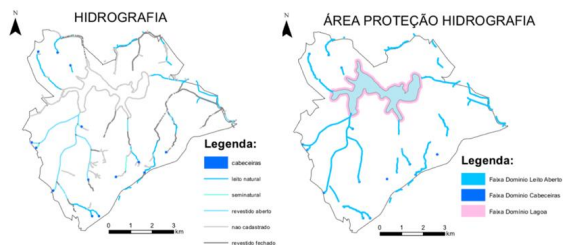
No exemplo a seguir, explicamos os passos nos quais a equipe organizadora preparou Modelos de Representação (separação de dados sobre as variáveis principais para o sistema) e construiu Modelos de Processos (elaborou mapas que demonstram como as variáveis se distribuem no território) (Figura 13). Esses dados e informações foram submetidos aos participantes, que ajudaram na definição das áreas de interesse para o sistema (Figura 14). As sugestões dos participantes são os julgamentos do Modelo de Avaliação, nas cores vermelho (condição existente), amarelo (áreas inapropriadas) e em tons de verde (áreas mais indicadas, de medias condições e com alguma condição) (Figura 15). O exemplo escolhido foi o estudo de caso do sistema GREEN para a Regional Pampulha, em Belo Horizonte.

Figura 13 – Inicialmente, o usuário recebe informações sobre a realidade do território. Estudo de caso do sistema GREEN. Estudo de caso regional Pampulha



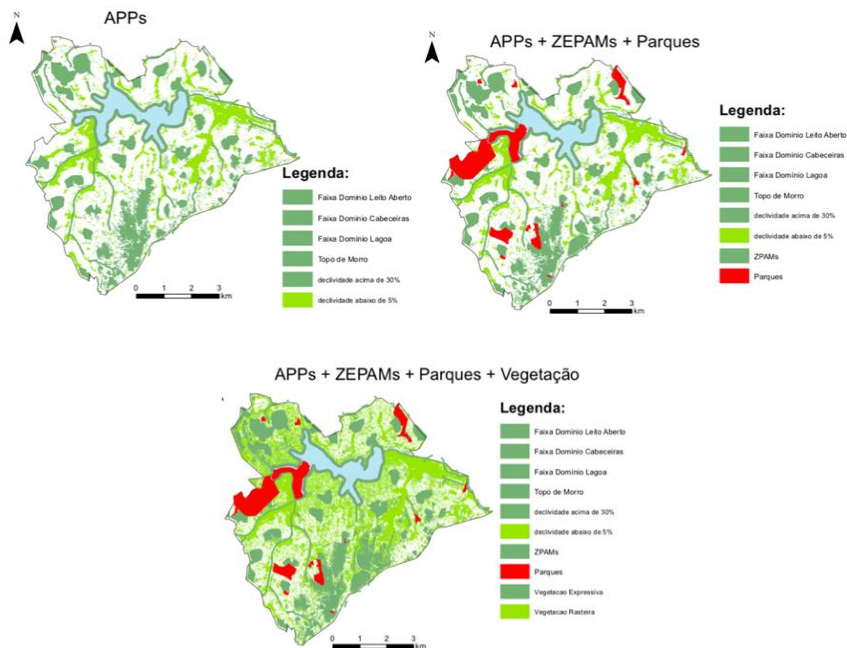
PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural



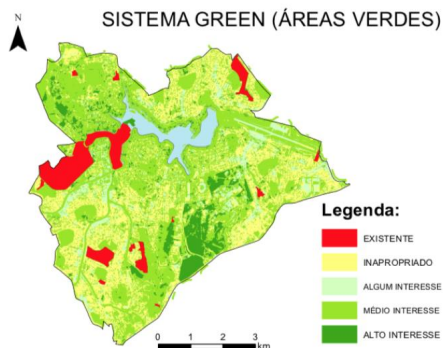
Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Figura 14 – O usuário então começa a definir as variáveis e sua ocorrências de interesse para os sistema GREEN. No exemplo, ele destaca as áreas de APPs, depois associa a elas as ZEPAMs e os parques, e depois associa ao mapa anterior às características da vegetação existente. Estudo de caso regional Pampulha



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Figura 15 – Mapa final do sistema GREEN, resultante do Modelo de Avaliação que demonstra as condições das áreas para receberem projetos e políticas de áreas verdes. Produção por Análise Combinatória de camadas de informação. Estudo de caso Regional Pampulha



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O PREPARO PARA AS DECISÕES DO WORKSHOP: MODELO DE IMPACTO

O processo de Geodesign pode ser elaborado em diferentes mídias e plataformas. No início, Carl Steinitz utilizava processos analógicos de apresentação de mapas e de composição de combinações e arranjos, por mapas impressos de desenhos manuais sobre os mapas na forma de transparências (STEINITZ, 2012). A partir de 2015, por meio da tese de doutorado de Hrishikesh Ballal (2015), orientada por Steinitz (Ballal e Steinitz, 2015), o Geodesign passou a contar com uma plataforma web-based que favorece o desenvolvimento de todas as etapas do processo: o GeodesignHub². Contudo, a partir de planejamento de processos é possível usar também outras plataformas digitais, mas caberá ao organizador avaliar como contemplar cada passo das atividades para que os participantes tenham acesso à informação, possam elaborar propostas e

2 Plataforma web-based desenvolvida por Ballal. Disponível em: <<https://www.geodesignhub.com/>>. Acesso em: 01/05/2019.

realizar as combinações de ideias, para a cocriação de propostas para o território em análise.

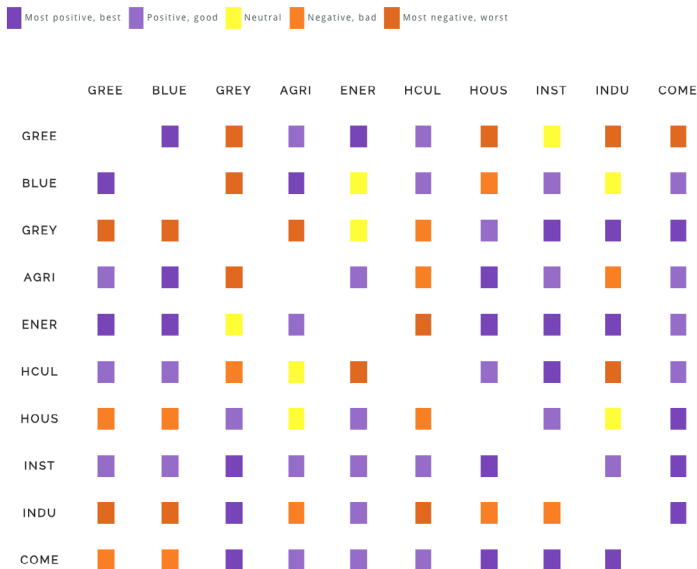
Dando continuidade aos preparos para o Geodesign, além dos sistemas, compostos como Modelos de Avaliação, e de um pequeno conjunto de mapas complementares que favorecem a visualização (a exemplo recursos hídricos, limites administrativos, rede viária, sub-bacias, entre outros), o grupo organizador do workshop deve preparar também dados para que seja executado o Modelo de Impacto. Os impactos são calculados segundo os conflitos de interesse entre sistemas, segundo os custos de cada proposta e segundo a expectativa de metragem esperada para o conjunto de novos projetos por sistema.

O preparo da matriz de conflitos de interesses, chamada de *Cross System Impact Model* no Geodesign, é fundamental para que durante o workshop sejam calculados automaticamente os impactos das propostas elaboradas, o que é base para discussões e decisões. É indicado que o organizador preencha essa tabela juntamente com os participantes, em algum processo de escuta ou decisão compartilhada. Já testamos o método Delphi, no qual os participantes dão suas opiniões individualmente, a partir das quais são geradas médias que são apresentadas a todos, que têm então a oportunidade de rever suas posições em uma segunda rodada de opiniões, cuja média final é adotada como resultado de maximização de consenso (MOURA; TONDELLI; MUZZARELLI, 2018). Já testamos também preencher a tabela juntamente com os participantes, o que requer mais traquejo para ouvir e agrupar decisões, mas chega a melhores resultados, pois o condutor tem a oportunidade de explicar melhor a lógica para os participantes, ao passo que o Delphi, em geral, é feito individualmente com limitações de recebimento de orientações.

No *Cross System* deve ser informado o que significa propor projetos de uma temática em área que é do interesse de outra temática, classificando se o impacto é muito positivo (roxo escuro), positivo (roxo claro), neutro (amarelo), negativo (laranja claro) ou muito negativo (laranja escuro). A exemplo, na primeira linha da matriz: propor projetos de interesse do GREEN é muito positivo em posições de interesse do sistema BLUE e do sistema ENERGY, é positivo nos sistemas AGRICULTURE e HISTORICAL-

-CULTURAL, é neutro para sistema INSTITUCIONAL (instituições), mas é muito negativo, pois traz conflitos territoriais se for proposto em locais de interesse do GREY (transporte), do HOUSING (habitação), da INDUSTRY (das atividades de produção industrial) ou que seriam de interesse de incremento do COMMERCE (comércio). Na linha seguinte, é indicado que propor projetos de BLUE é muito positivo para os sistemas verde e agricultura, é positivo para os sistemas histórico-cultural, institucional e comércio; é neutro para o sistema indústria; é negativo e cria conflitos para o sistema habitação; e é muito negativo criando muitos conflitos para o sistema de transporte. Os julgamentos dependem de conhecer bem o território e suas vulnerabilidades e potencialidades, e não é fácil tomar decisões no preenchimento desta tabela (Figura 16).

Figura 16 – Exemplo de Cross-System para cálculo de impactos de proposição de projetos de um sistema sobre as áreas de interesse de outro sistema. Estudo de caso Regional Pampulha, usando a plataforma GeodesignHub desenvolvida por Ballal

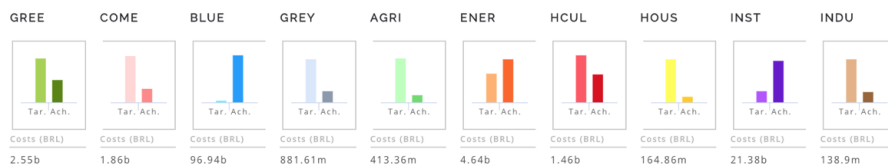


Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Além do cálculo de impactos, o organizador deve também decidir sobre TARGETS, que é um valor em metragem de quanto se espera de proposições de projetos para cada sistema. O organizador deve adotar um critério ou um método para se calcular essa metragem. O que temos feito nos últimos workshops é mensurar o uso do solo existente naquela temática (a metragem já instalada de elementos da temática do sistema) e mensurar o crescimento da área na última década (ou alguma unidade temporal) para se decidir por uma metragem que seja a proporção de crescimento praticada, se é que concordamos que o território tem suporte para receber o mesmo fator de crescimento.

A exemplo, para se calcular o *target* (alvo, objetivo, limite a ser alcançado) do sistema HOUSING (habitação), pode-se calcular a superfície hoje ocupada por esse uso do solo, mensurar as taxas de crescimento e prever que para o plano esperam-se propostas de crescimento daquele percentual, em hectares (mesmo que calculemos em m², no sistema se informa em hectares). Como essa decisão é também complexa, nossa experiência mais positiva foi a discussão desses valores com o grupo de participantes, calculando para eles metragens das variáveis que eles julgavam de importância, mas, mesmo assim, durante as atividades eles perceberam que alguns valores estavam superestimados e foram realizados ajustes durante o workshop. No exemplo a seguir, é apresentada uma captura de resultados durante o desenvolvimento do workshop, na qual são demonstradas barras por sistema contendo o valor do *target* a ser alcançado nas barras da esquerda e o *target* praticado pela proposta do participante nas barras da direita, deixando observar que ele precisa propor mais hectares de projetos nas temáticas de *green*, *commerce*, *grey*, *agriculture*, *historical-cultural*, *housing* e *industry*, mas que ele deve reduzir os hectares das propostas de *blue*, *energy* e *institutions* (Figura 17). Essa avaliação serve tanto para decisões do próprio proponente como também para as etapas de negociações entre os grupos.

Figura 17 – Exemplo de definição e uso dos valores esperados como alvo por sistema: (a) interface no GeodesignHub na qual o administrador insere valores de *targets* por sistema; (b) barras informando a expectativa de *target* por sistema (barras da esquerda em cada sistema – Target) e o *target* alcançado pelo usuário (barras da direita em cada sistema – Achieved). Estudo de caso regional Pampulha, usando a plataforma GeodesignHub desenvolvida por Ballal



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Outra informação importante para o Modelo de Impacto que é produzido durante o workshop diz respeito aos custos, que podem ser observados tanto pelo próprio usuário que avalia como estão os custos de sua proposta, quanto, sobretudo, nas etapas de negociação, quando se comparam as propostas existentes. O condutor do workshop deve preencher uma tabela de valores médios de custos por sistema, o que é tarefa extremamente árdua para a realidade brasileira, pois é muito difícil ter acesso a publicações sobre valores. O único sistema bastante fácil de ser

informado é o habitação, pois temos o custo do m² (metro quadrado) de edificações frequentemente publicado no “Informador das Construções”, periódico que atende aos construtores e orçamentistas. Nas outras temáticas, o organizador deve se empenhar em conseguir dados de referência. Na Europa, o Prof. Steinitz indica fontes confiáveis deste tipo de informação (Figura 18).

Figura 18 – Referências europeias para se obter custos médios por sistema

COST ESTIMATE MODEL	
1. Critical Areas: http://nepis.epa.gov/Adobe/PDF/40000LUU.PDF http://www.govlink.org/watersheds/9/funding/SRF8Projects.aspx	Rate = \$3,000/acre
2. Surface Water: http://your.kingcounty.gov/dnrp/library/water-and-land/watersheds/green-duwamish/stormwater-retrofit-project/2014-10-01-wright-sustain-modeling-report-wria-9.pdf	Rate = \$3,000/acre
3. Groundwater: http://epa.gov/tio/download/remed/542r00013.pdf	Rate = \$30,000/acre
4. Forestry: _____	Rate = \$10,000/acre
5. Agriculture: http://www.agweb.com/land/farmland-value-guide/	Rate = \$10,000 / acre
6. Low Density Housing: http://www.oahumpo.org/land-development-urban-growth-and-transportation-2/	Rate = \$600,000 / acre
7. High Density Housing: _____	Rate = \$6,000,000 / acre
8. Commercial/ Industrial/Institutional: http://evstudio.com/cost-per-square-foot-of-commercial-construction-by-region/ http://www.zillow.com/advice-thread/what-is-the-avg-price-per-acre-on-land-zoned-for-industrial-mixed-use/178169/	Rate = \$9,000,000/acre
9. Utility Infrastructure: _____	Rate = \$130,000/acre
10. Transportation: http://www.oahumpo.org/land-development-urban-growth-and-transportation-2/	Rate = \$2,000,000/lanemile
CONSTANTS	
1. Critical Areas. Funded Flood Control Project- http://www.kingcounty.gov/environment/wlr/sections-programs/river-floodplain-section/capital-projects/green-river-system-wide-improvement-framework.aspx	\$17,500,000
10. Transport: 9 Funded Highway Projects	\$1,833,000,000

Fonte: Tabela fornecida por Ballal (diretor do GeodesigHub) e Steinitz (propositor do método).

Os valores médios informados pelo organizador no GeodesigHub são utilizados pelo sistema para calcular o valor para cada projeto, por sistema, e são apresentados custos por sistemas, custo total da proposta do participante e um gráfico de distribuição de custos previstos por ano (Figura 19). Caso o usuário, ao elaborar o desenho de uma proposta de projeto, queira inserir um valor mais preciso, é esse valor que será utilizado nos cálculos, mas, se ele não informar valor específico, o custo irá

considerar o valor médio por área segundo a tabela geral informada pelo organizador.

Figura 19 – Interface de preenchimento de valores de custos por sistema e de visualização, pelo usuário, do gráfico de distribuição temporal dos custos a partir dos projetos propostos. Estudo de caso Regional Pampulha, utilizando a plataforma GeodesighHub, de Ballal

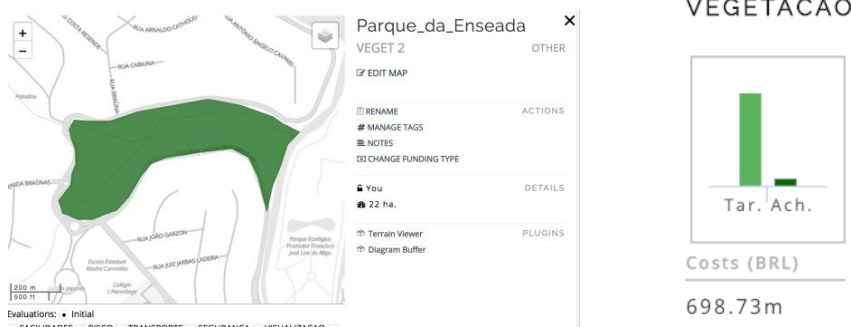


(b) interface de gráfico de distribuição temporal de custos, a partir das propostas elaboradas pelo usuário

Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Como exemplo geral dos vários cálculos de impacto (área esperada *versus* área proposta, custo e conflitos de localização), apresentamos a proposta de se criar um parque, no sistema VEGETACAO. A primeira análise que se pode fazer é quanto ao *target*, que constitui a expectativa de área de projetos esperada pelo organizador, e que no exemplo não é atingida pelo participante, que precisará propor mais iniciativas relacionadas à vegetação (Figura 20). Cabe destacar que propostas de projetos contam *targets*, mas as propostas de políticas não, uma vez que elas têm caráter de difusão espacial e não se pode prever exatamente quanto de área será executado, mas sim uma intenção de atuação em uma região.

Figura 20 – A partir da proposição do projeto de “Parque da Enseada” como solução às necessidades de vegetação, cálculo do *Target* (expectativa de área de proposição de ideias na forma de projetos) definido pela organização do workshop (barra da esquerda) e área alcançada pelos projetos de vegetação pelo participante (barra da direita)

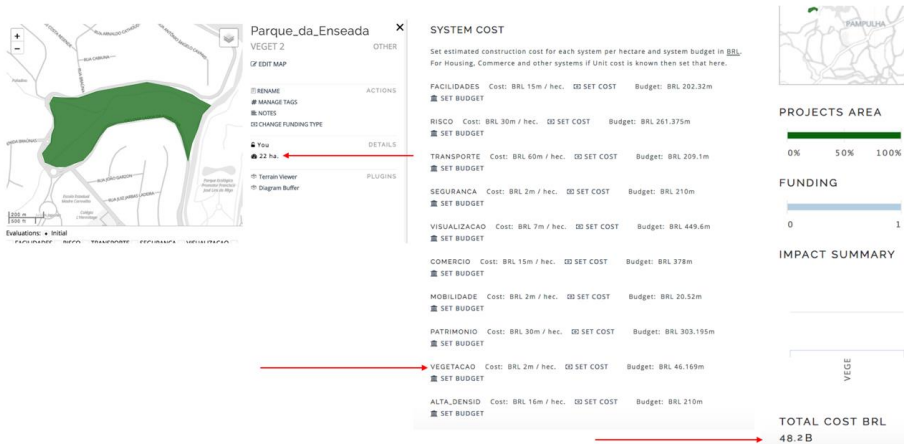


Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Além da questão dos *targets*, pode-se calcular também como análise de impacto o custo dos projetos propostos através de sua composição como design (conjuntos de ideias arranjadas por sistema). Da mesma forma que nos *targets*, propostas de políticas não são computadas no custo, pois não pode calcular metragens exatas que serão executadas,

visto que se trata de ideias difusas no território. No exemplo, pode-se observar que o organizador definiu custos médios por hectare para cada sistema, entre eles o de vegetação, e foi salva uma proposta contendo o parque, resultando na apresentação dos custos, que também são fatores de impacto que são considerados durante as discussões e decisões sobre as escolhas de ideias (Figura 21).

Figura 21 – Cálculo de custos das ideias propostas: o diagrama de Parque da Enseada e seu cálculo de área em hectare, que é combinado com o valor de custo por hectare do sistema vegetação, resultando no cálculo de custo da ideia. Exemplo utilizando a plataforma GeodesighHub

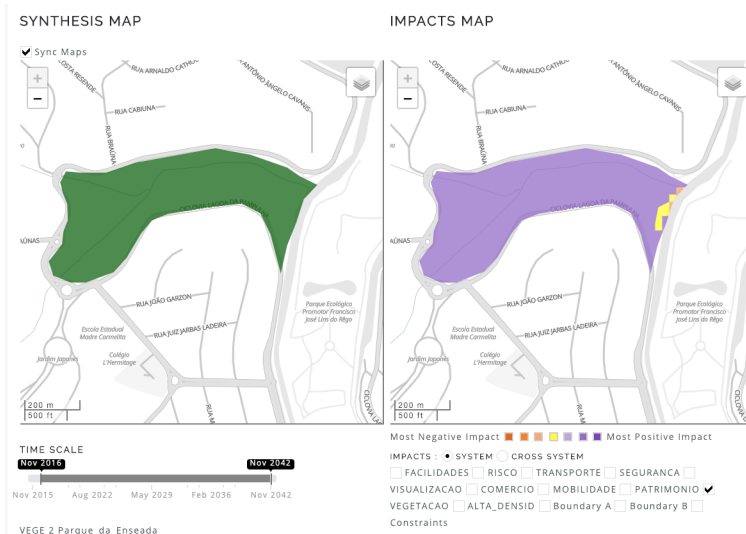


Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Além de *targets* e custos, a análise de impacto considera também a possível existência de conflitos territoriais. Por análise combinatória pode ser avaliado o que significa a proposta de uma ideia em relação à própria temática (a exemplo, a localização de uma proposta de parque e sua adequação no próprio sistema VEGETACAO) e em análise cruzada nas demais temáticas (em relação aos outros sistemas). Analisando o impacto da proposta do projeto de “Parque da Enseada” no próprio

sistema (SYSTEM), que no caso é o de vegetação, observa-se que a ideia é muito assertiva, pois foi classificada como roxo muito positivo, exceto para pequenas porções na parte leste, o que certamente é resultado de desenho mais generalizado que pegou uma parte da via naquela posição (Figura 22).

Figura 22 – Análise do impacto de uma ideia de projeto no próprio sistema (SYSTEM) em que ele foi criado, no exemplo o Parque da Enseada no sistema VEGETAÇÃO. Exemplo utilizando a plataforma GeodesignHub



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Analisando o impacto da mesma proposta de parque nos demais sistemas (CROSS SYSTEM), pode-se observar que ele está em conflito apenas com o sistema de Segurança, pois havia uma necessidade de atender a questões dessa temática nas bordas da área onde se propôs o parque, então a avaliação de impacto simboliza com o laranja, por ser negativo. Nos sistemas Alta Densidade, Comércio, Mobilidade, Visualização, Facilidades e Transporte, a análise de impacto resulta em amarelo, simbolizando

que é neutro, o que significa que a proposta de parque não ajuda e nem causa conflitos territoriais com os interesses desses temas. Contudo, observa-se que a proposta de parque é considerada muito positiva para o próprio sistema Vegetação (a área escolhida é adequada para a temática) e muito positiva para Risco (roxo escuro), pois ajuda a sanar questões de risco à saúde na área e mediantemente positiva (roxo médio) para o sistema Patrimônio, pois favorece a composição paisagística da lagoa, embora em área já um pouco distante do conjunto UNESCO (Figura 23). Os participantes têm, assim, essa ferramenta de suporte às negociações e decisões.

Figura 23 – Análise do impacto de uma ideia de projeto em relação a cada sistema (CROSS SYSTEM), no exemplo o Parque da Enseada no sistema Segurança (único em que foi julgado impacto negativo), nos sistemas Alta Densidade, Comércio, Mobilidade, Visualização, Facilidades e Transporte (nos quais o impacto foi avaliado como neutro) e nos sistemas Vegetação, Patrimônio e Risco (nos quais o impacto foi avaliado como positivo). Exemplo utilizando a plataforma GeodesignHub



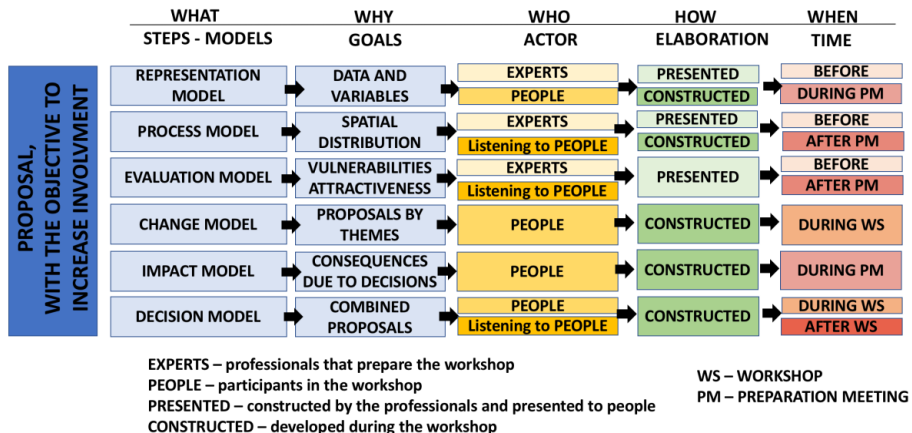
Fonte: Elaborada pela autora (2018).

O DESENVOLVIMENTO DO WORKSHOP: MODELOS DE MUDANÇA E DE DECISÃO

Preparados os sistemas e todo o suporte de dados nas etapas de Modelos de Representação, Processo e Avaliação, definidas as expectativas de metragens de projetos a serem propostos como ideias por sistemas, informados os valores por área do custo médio e a atribuição de impactos que possam resultar de conflitos territoriais das ideias, na forma de Modelo de Impacto, é o momento de se promover o workshop presencial de cocriação de ideias. Quaisquer dessas etapas prévias que antecedem o workshop podem também ser organizadas ou elaboradas por processos participativos, através de escutas ou de compartilhamento de elaborações (MOURA; TONDELLI; MUZZARELLI, 2018), mas as etapas de Modelos de Mudança e de Decisão, sobretudo o de Decisão, necessariamente precisam acontecer em workshop com participação dos diferentes atores (Figura 24).

O esquema da Figura 24 demonstra que o Modelo de Representação pode ser elaborado por especialistas, mas também com colaboração de cidadãos, os Modelos de Processos e de Avaliação podem ser elaborados por especialistas que podem fazer a escuta cidadã para tomarem suas decisões, os Modelos de Impacto podem ser feitos com a opinião cidadã, e todos eles devem ser trabalhados antes do workshop, podendo acontecer reuniões de preparo. Já os Modelos de Mudança e de Decisão acontecem durante o workshop de Geodesign propriamente dito.

Figura 24 – Proposta de desdobramento das atividades de Geodesign em etapas de antes das reuniões, em reuniões preparatórias para o workshop, após as reuniões preparatórias, mas antes do workshop, no workshop propriamente dito e até após o workshop. O esquema mostra também quando e como é interessante envolver a participação cidadã para que as informações sejam apresentadas ou construídas pelos atores da sociedade



Fonte: Moura, Tondelli e Muzzarelli (2018).

É chegada, então, a etapa de reunião na forma de workshop de Geodesign propriamente dito, em atividade coletiva e presencial. Nela, os participantes irão propor e construir coletivamente as ideias de mudança e chegarão a decisões coletivas, nos Modelos de Mudança e de Decisão.

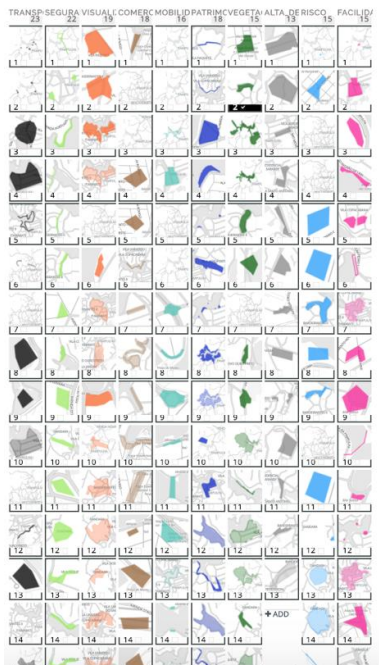
A primeira atividade no workshop é a divisão dos participantes por temáticas, relacionadas a sistemas, para que eles construam ideias de projetos e políticas para cada abordagem. Podem ser propostos mecanismos para que os participantes já cheguem lá com algumas ideias para desenharem (Figura 11), assim como pode acontecer de especialistas alimentarem os sistemas com propostas que eles gostariam de submeter à avaliação e votação pelos participantes, mas, ainda assim, é necessário definir esse primeiro momento de desenho de ideias. Os participantes são

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural

separados aleatoriamente por sistema, podendo escolher as temáticas de preferência, mas todos podem incluir ideias de projetos ou políticas em qualquer temática e a qualquer momento do processo. A separação em grupos é para garantir que sejam elaboradas ideias para todos os sistemas, que são construídas na forma de projetos ou políticas georreferenciadas e são denominadas “diagramas” (Figura 25).

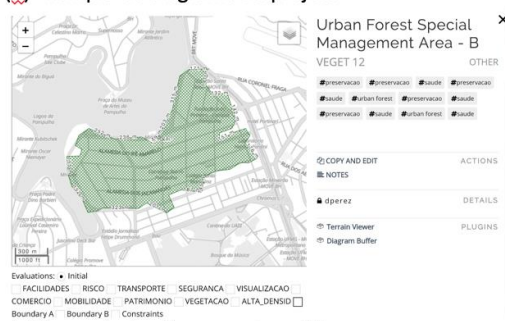
Figura 25 – Diagramas de projetos e de políticas para cada sistema. (a) Colunas de coleção de diagramas por sistema, segundo as diferentes temáticas. (b) Exemplo de diagrama de projeto do sistema Mobilidade. (c) Exemplo de diagrama de política do sistema Vegetação. Exemplo utilizando a plataforma GeodesighHub



(a) Diagramas por colunas de sistema



(b) Exemplo de diagrama de projeto

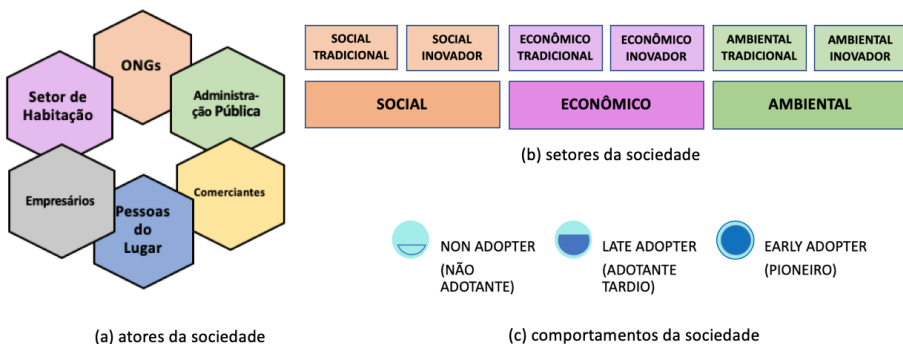


(c) Exemplo de diagrama de política

Fonte: Estudo de caso Regional Pampulha, Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFGM.

Já existindo uma significativa coleção de ideias de projetos e políticas, é o momento dos grupos serem organizados para a composição dos “designs”, que são propostas de arranjos de ideias relativas a todas as temáticas dos sistemas, que funcionam como planos estratégicos. A composição dos grupos depende muito do caráter e dos objetivos do workshop. A composição mais usual é aquela que divide as pessoas nos grupos da sociedade, chamados de “change teams” por Steinitz (2012), tais como: pessoas do lugar, ONGs, administração pública, comerciantes, setor de habitação, empresários. Já vivemos também a experiência de composição dos grupos nos interesses social, ambiental e econômico, esses três subdivididos em pensamentos tradicionais (*trend*) e pensamentos inovadores (*change*) no workshop de Futuros Alternativos para o Quadrilátero Ferrífero, em 2016. Steinitz (2018) propôs em projeto recente que se trabalhasse com os grupos de “early adopter”, “late adopter” e “non adopter” (pioneiro, adotante tardio, não adotante) (Figura 26).

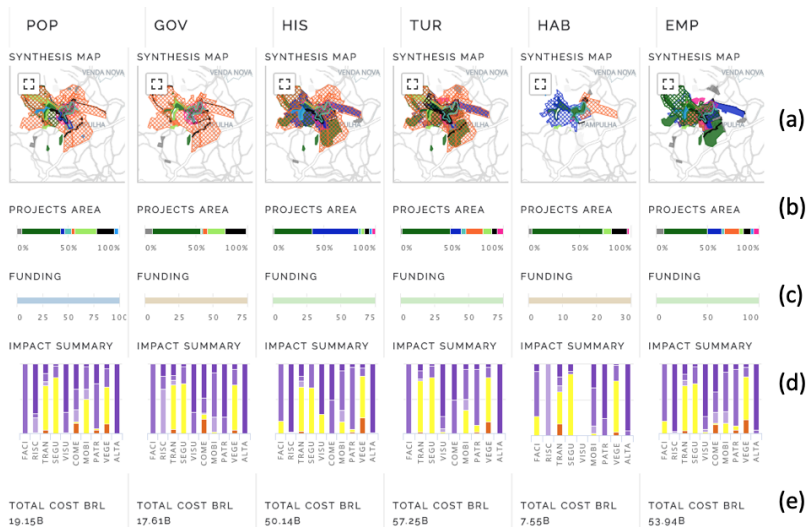
Figura 26 – Possíveis composições de grupos de trabalho (*change teams*): (a) segundo atores da sociedade, no exemplo compondo 6 times; (b) segundo setores da sociedade e estes subdivididos em posicionamentos tradicionais ou inovadores, iniciando por seis times que depois são agrupados em três times; (c) segundo comportamentos diante de possibilidades de mudanças



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

Uma vez compostos em grupos, os participantes devem realizar escolha de diagramas, por sistema, que melhor atendem ao pensamento do grupo que os representa. É estratégico que comecem pelos sistemas que são os de maior interesse, escolhendo as propostas de projetos e políticas com as quais estão de acordo. É importante que verifiquem os *targets* (metragem de propostas esperada por sistema), os custos e os possíveis conflitos de interesse com os sistemas que julgam serem importantes (impactos no próprio sistema e impacto cruzado entre os sistemas). Composto o primeiro “design” por cada grupo de trabalho, é eleito um representante que explique oralmente, muito brevemente, as ideias do conjunto (Figura 27).

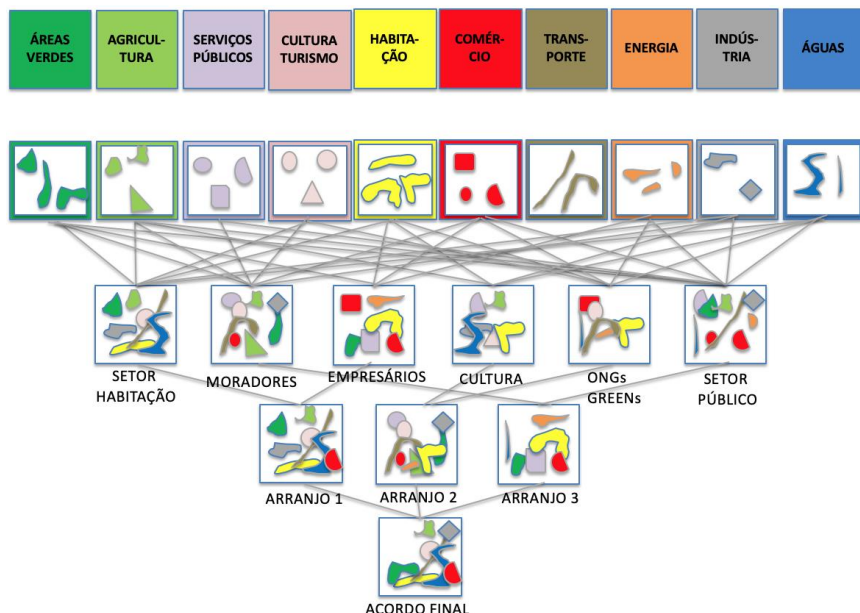
Figura 27 – Designs iniciais propostos pelos seis grupos compostos. (a) Visualização do design de cada grupo; (b) Distribuição de áreas por temática por cada grupo; (c) Predomínio da origem dos fundos de recursos financeiros; (d) Performance em cada sistema por grupo, identificando os conflitos de interesse provocados; (e) Custo total por design por grupo. Exemplo utilizando a plataforma GeodesignHub. Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFGM (2017).

Steinitz (2012) explica que esse primeiro design em geral não é bom, porque os participantes ainda estão aprendendo a lógica. Dessa forma, logo após a primeira exposição eles têm mais tempo para fazerem uma segunda proposta, ainda trabalhando na mesma composição de grupos. O passo seguinte será a junção de grupos, até se chegar a um design final (Figura 28).

Figura 28 – Etapas no workshop: desenho de diagramas por sistema, separação dos participantes em times e composição de designs nos quais escolhem diagramas por sistemas, agrupamentos dos times em arranjos e composição de novos designs, elaboração conjunta de um design final



Fonte: Elaborada pela autora (2018).

As ideias são novamente expostas, e é o momento de promover o agrupamento dos times em arranjos de interesse. O organizador pode já observar e identificar os times que apresentaram as propostas mais

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

parecidas, e os colocar trabalhando juntos nos novos arranjos. O processo mais usual é a composição do sociograma, proposto por Moreno (1934) e aplicado por Steinitz (2012). Nesse processo, os grupos avaliam as propostas uns dos outros e registram se aceitariam trabalhar com cada um dos demais, o que é registrado através de votos de positivo (aceitariam), neutro (não se opõem, mas também não são as propostas que consideram mais interessantes) e negativo (não aceitariam). Os votos são registrados na forma de +1, 0 e -1. É importante observar que as votações não têm caráter pessoal, do tipo “gosto” ou “não gosto” de tal grupo, mas sim “concordo” ou “não concordo” com o conjunto de ideias apresentadas por um determinado grupo. Isso é uma forma de aproximar as ideias com impacto mínimo relativos a conflitos de interesse, pois vai se aproximando aos poucos os que pensam diferente, começando pelo agrupamento dos que pensam de modo semelhante. A partir da análise das aceitabilidades, são compostos novos arranjos, de modo que a composição inicial de 6 grupos é reorganizada em 3 grupos, (Figura 29).

Figura 29 – Exemplo de sociograma no qual os grupos votaram com quem aceitariam compor um arranjo, classificando de aceitação (+1) a neutro (0) e a não aceitação (-1). Estudo de caso Conjunto Paulo VI

	ECON	HAB	LAZE	AMBI	MOB	INF
ECON	X	-1	0	+1	+1	-1
HAB	0	X	-1	0	+1	-1
LAZE	0	+1	X	0	+1	0
AMBI	+1	0	+1	X	-1	+1
MOB	+1	+1	0	-1	X	+1
INF	0	0	0	0	0	X

ECON + AMBI
HAB + MOB
INF + LAZE

Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2018).

Os novos arranjos de três grupos iniciam o trabalho de composição de um novo design, usando uma ferramenta muito útil do GeodesignHub®, que é a de comparação de propostas e de identificação dos diagramas que foram escolhidos por ambos os grupos que foram compostos agora em um único grupo. É possível observar lado a lado as ideias dos grupos iniciais antes do agrupamento em novo arranjo, identificando o que existe em comum e o que precisa ser negociado para se chegar a uma única proposta do novo arranjo de grupos. Ao final, o novo grupo que surgiu da soma de outros dois salva um design que os representa, e ele é defendido publicamente (Figuras 30, 31 e 32).

Figura 30 – Análise comparativa lado a lado das propostas dos grupos que foram integrados. Exemplo utilizando a plataforma GeodesignHub. Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade

COMPARE TWO SYNTHESSES AND COMMENT

Load synthesis and click on any feature to provide a comment.

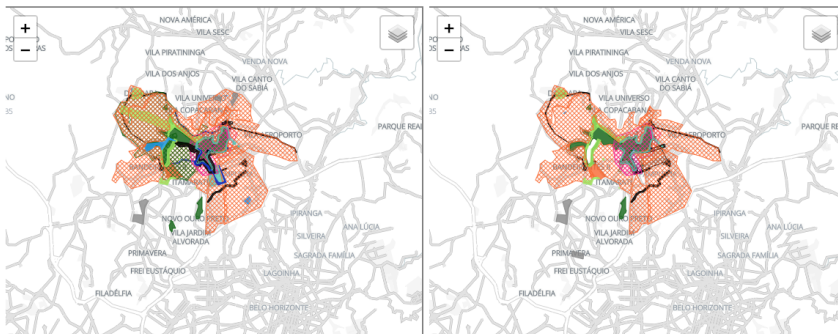
POP

v7: pop3

GOV

v6: GOV3

☐ Sync Maps ☒ SHOW TIMELINE COMPARISON



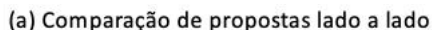
Hover over a feature on any of the two maps to show feature details

FILTER BY SYSTEM

☒ FACILIDADES ☒ RISCO ☒ TRANSPORTE ☒ SEGURANCA ☒ VISUALIZACAO ☒ COMERCIO ☒ MOBILIDADE ☒ PATRIMONIO ☒ VEGETACAO ☒
ALTA_DENSID
SHOW ALL DIAGRAMS

Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFGM (2017).

Figura 31 – Ferramentas de comparação de propostas no GeodesignHub®, possibilitando identificar os diagramas que foram escolhidos por cada um e por ambos, favorecendo a negociação para se chegar a uma proposta em comum. Estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2017).

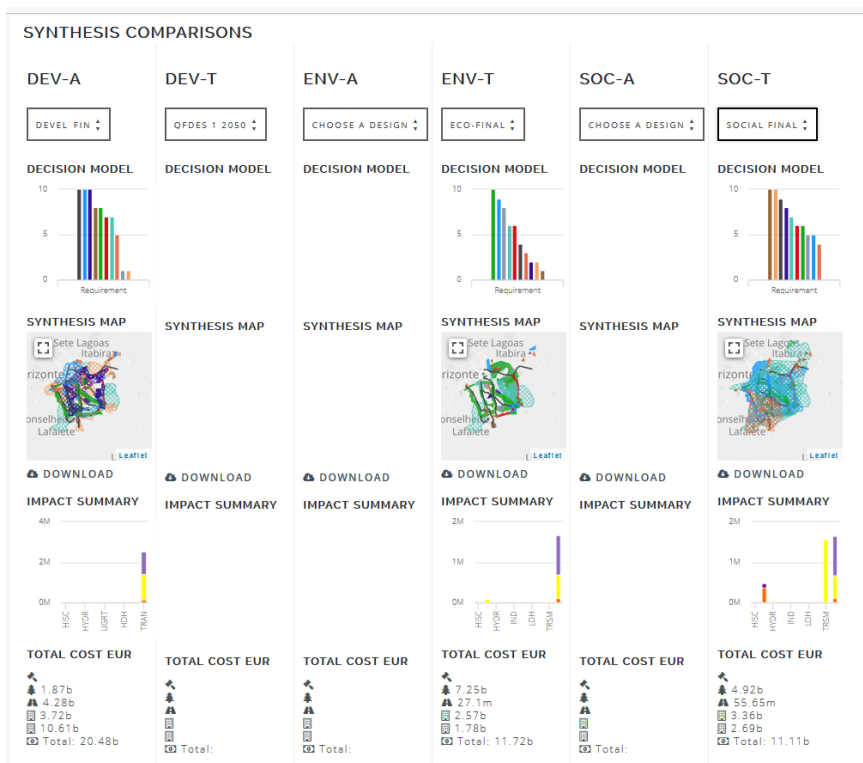
Figura 32 – Exemplo de processos em que os participantes realizam etapas de negociações e composição de propostas. Estudo de caso Quadrilátero Ferrífero



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFGM (2016).

Os acordos, assim, foram sendo construídos nas etapas em que os participantes trabalharam em seis grupos, depois passaram a trabalhar em três grupos, e finalmente chega o momento em que é necessário chegar a um único design, uma única proposta. A plataforma GeodesignHub também favorece essa etapa ao permitir que as três propostas sejam comparadas, por meio da contagem de frequência dos diagramas, que identifica quantas vezes cada diagrama foi votado pelo conjunto dos grupos (Figura 33).

Figura 33 – Designs de acordos elaborados pelos três grupos compostos pela soma dos grupos anteriores. Estudo de caso Quadrilátero Ferrífero



Fonte: Laboratório de Geoprocessamento da EA-UFMG (2016).

As três propostas podem ser vistas no GeodesignHub® lado a lado, e a contagem de frequência de diagramas é assim utilizada (Figura 34):

- aqueles diagramas de projetos e políticas que foram votados três vezes já são consenso e não precisam ser discutidos;
- os diagramas que tiveram dois votos são colocados à discussão um a um, quando são feitas defesas em favor deles, tentando

c. os diagramas que tiveram apenas um voto, pois certamente foram propostos por apenas um grupo, não entram em discussão, exceto se o grupo manifestar que ele é fundamental para a ideia de design que elaboraram. Nesse caso, eles pedem a palavra e é colocado em votação se o diagrama será aceito.

DIAGRAM FREQUENCY

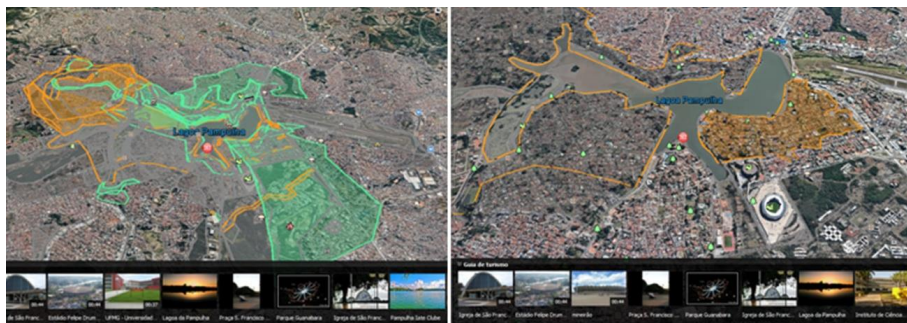
	FACI	RISC	TRAN	SEGU	VISU	COME	MOBI	PATR	VEGE	ALTA
1	2			2	1	3	3	1	1	
2	2		2	3	1		1	1	2	3
3	2		1	3				1	1	
4	2			2	2	2	3	1	1	3
5	1	1	3	3		1		2	2	1
6	2	2	2	3	2		1		1	
7	2	3			1	1	3	2		1
8	1		1	3	1	2	3		1	1
9	3	1	1	1	3	2	3			1
10	2			3		2	3			
11	3	1		1	2	2	2	2	2	
12	3		1		1	3	1	2		2
13	3		3		2	3	2	2		1
14	2	2		3	2	3	3			
15		2	1	1	1	3	3	1	1	
16			2	3		3	2		1	
17					2	2		2		
18			2	1		2		2		
19				1	1					
20			2	2						
21				1						
22			2	1						
23			2							



61

Finalmente, chega-se a um acordo final. Ele é uma proposta resultante de processo de cocriação de planos estratégicos para futuros alternativos para a área e é um acordo no qual as vaidades pessoais foram reduzidas, uma vez que as escolhas estiveram focadas nas ideias de projetos e políticas, e não nas autorias das propostas. Foram escolhidas as ideias que podem ser aceitas pelos diferentes olhares, resultantes de negociações. Nessa e em todas as etapas do processo, é muito interessante ter suporte à visualização de localização das ideias de projetos e políticas de modo mais realístico, para que os participantes não percam a noção de “o que”, “onde” e “quanto”. Para isso, defendemos a importância de ferramentas de interoperabilidade que permitem que dados de diferentes origens sejam lidos em diferentes aplicativos. Entre as ferramentas disponíveis, destacamos o aplicativo disponível no ViconSaga³, desenvolvido por Tiago Marino da UFRRJ, que permite que os dados sejam consumidos em qualquer plataforma e formato (SHP, KML, Live KML, WFS, CSV), sendo a mais interessante a LiveKML, que abre os dados no Google Earth, em 3D (MOURA et. al., 2016) (Figura 35).

Figura 35 – Visualização de projetos e políticas em 3D no LiveKML, graças a ferramentas de interoperabilidade de consumo de arquivos. Exemplo do ViconSaga, de Marino



Fonte: Moura, Ribeiro e Benevides (2018)

3 Disponível em: <<http://viconsaga.com.br/site/tool-geodesign-hub>>. Acesso em: 01/04/2019.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do reconhecimento de que o maior desafio dos processos de planejamento territorial e, sobretudo, urbano é evitar que os planos se tornem apenas peças elaboradas para seguirem protocolos estipulados ou para fazerem parecer que existem ações de planejamento e gestão, o Geodesign se coloca como uma possibilidade de inclusão de diferentes atores em ações de suporte às opiniões e de compartilhamento de decisões. De pouco adiantam as leis que definem que as decisões devem ser compartilhadas se os mecanismos para esses processos são falhos. Compartilhar decisões não é apenas dar publicidade às etapas do processo, em audiências de escuta, mas realmente promover a cocriação de ideias.

O cidadão brasileiro hoje se sente bastante alijado do processo de criação coletiva de futuros alternativos para seu território. E é surpreendido pela transformação da paisagem densificada, verticalizada e desqualificada em termos ambientais e culturais. Os novos planos diretores avançam apenas na aprovação de mecanismos de recuperação da mais valia imobiliária, através dos recursos financeiros favorecidos pelos direitos adicionais de coeficientes de aproveitamento, o que erroneamente tem sido associado ao conceito de “cidade sustentável”.

Sustentável não pode se resumir a economicamente capaz, mas precisa considerar os três pilares de social, econômico e ambiental. O ambiental precisa considerar as capacidades de suporte que não sejam limitadas à infraestrutura instalada, mas sim aos limites volumétricos de densificação e das condições de ambiência urbana, e seus valores precisam ser avaliados à luz das expectativas cidadãs e características do lugar. O social precisa considerar as necessidades das fragilidades econômicas, mas é também cultura, e, nesse sentido, precisa se lembrar das essências da paisagem e do território.

Fazer valer os diferentes interesses para que os planos diretores de fato traduzam valores cidadãos é um processo de cocriação de ideias

e propostas e de diferentes grupos da sociedade trabalhando em prol de um acordo coletivo no qual se reconheçam. Nesse sentido, o Geodesign é um possível caminho, realizados os necessários ajustes à sociedade brasileira, quanto a linguagens, modo e expressão, visualização da informação e acesso a produtos parciais e finais.

Não temos dúvida de que a plataforma é a web, mas ainda há muito o que estudarmos na ampliação das condições de visualização e compreensão da informação territorial. No presente artigo, foi apresentada uma robusta plataforma, mas cabem estudos sobre a sua adaptação à realidade brasileira, o que, de certa forma, já foi apresentado nas discussões e na forma como estruturamos as aplicações dos estudos de caso. Esperamos, em um futuro próximo, ampliarmos as discussões sobre o tema, em recortes conceituais, metodológicos e de ferramentas que nos dão suporte às diferentes etapas do processo.

É preciso que os planos diretores brasileiros deixem de ser peças de ficção descoladas das realidades de transformação das cidades e das capacidades de compreensão dos cidadãos. É preciso que as normativas sejam vistas como os acordos compartilhados que definem os limites esperados e as expectativas de uma sociedade. É preciso pensar e promover o codesign, a cocriação de nossas paisagens.

AGRADECIMENTOS

Contribuição ao projeto CNPq processo 401066/2016-9, Edital Universal 01/2016, e ao PPM-00368-18 da FAPEMIG associado ao mesmo projeto.

REFERÊNCIAS

ARNSTEIN, Sherry R. A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Planning Association*, v. 35, n. 4, p. 216-224, jul. 1969. Disponível em: <<http://www.participatorymethods.org/sites/participatorymethods.org/files/Arnstein%20ladder%201969.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

BALLAL, Hrishikesh; STEINITZ, Carl. A Workshop in Digital Geodesign Synthesis. In.: BUHMANN, E.; ERVIN, S. M.; E PIETSCH, M. (Eds.). *Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture at Anhalt University of Applied Sciences*. Berlin: Herbert Wichmann Verlag, 2015. p 400-407.

BALLAL, Hrishikesh. *Collaborative planning with digital design synthesis*. Doctoral Dissertation. University College London, 2015.

DANGERMOND, Jack. *GIS: Designing our future*. ArcNews, summer 2009. Disponível em: <<http://www.esri.com/news/arcnews/summer09articles/gis-designing-our-future.html>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ERVIN, Stephen. A system for Geodesign. *Keynote*, 27 may 2011. Abstract. p. 158-167. Disponível em: <http://www.kolleg.loel.hs-anhalt.de/landschaftsinformatik/fileadmin/user_upload/_temp_/2012/Proceedings/Buhmann_2012_19_Ervin_Keynote_2011.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2018.

FLAXMAN, Michael. *Geodesign: fundamental principles and routes forward*. Talk at GeoDesign Summit, 2010.

HERCULANO, Renata N. *Os (des)caminhos da linguagem coletiva nas paisagens urbanas brasileiras: a forma urbana modelada pela norma*. 2018. 248 f. Dissertação (Mestrado em XXX) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, 2018. .

MILLER, Willian R. *Introducing Geodesign: the concept*. Esri Press, Redlands, 2012. Disponível em: <<https://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/introducing-geodesign.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

MONTEIRO, Livia O.; MOURA, Ana Clara M.; ZYNGIER, Camila M.; SENA, Ítalo S.; PAULA, Priscila L. Geodesign Facing the Urgency of Reducing Poverty: The Cases of Belo Horizonte. *DisegnareCon*, v. 11, n. 20, p. 6.1-6.25, 2018.

MORENO, Jacob L. *Who shall survive?*. New York, N.Y.: Beacon House, 1934.

MOTTA, Sílvio R.; MOURA, Ana Clara M.; RIBEIRO, Suellen R. Ampliando do Data-Driven e Knowledge-Driven para propor o visual-driven na análise de multicritérios: estudo de caso de Modelagem em Grasshopper+Rhino3D. *Revista Brasileira de Cartografia*, n. 69/8, ed. esp., p. 1521-1535, 2017. Edição Especial “Geovisualização, mídias sociais e participação cidadã: apoio à representação, análise e gestão da paisagem”,

MOURA, Ana Clara M.; TONDELLI, Simona; MUZZARELLI, Aurelio. Complementary web-based geoinformation technology to Geodesign practices: strategic decision-making stages of co-creation in territorial planning. *TEMA – Journal of Land Use, Mobility and Environment*, Special Issue INPUT 2018 (no prelo).

MOURA, Ana Clara M.; CAMPAGNA, Michele. Co-Design: digital tools for knowledge-building and decision-making in planning and design. *Disegnarecon*, 11/20, 2018. p. ED1-ED3.

MOURA, Ana Clara M.; SANTANA, Sheyla. From authorial drawings to the parametric modeling of territorial occupation: representation and modeling influences in the process of designing the urban space. *Revista Brasileira de Cartografia*, n. 66/7, International Issue, p. 1451-1463, 2014.

MOURA, Ana Clara M.; MOTTA, Sílvia Romero Fonseca; SANTOS, Lucas Saliba; SOUZA, Guilherme Tavares Muzzi. Visual-driven como suporte à decisão em Análise de Multicritérios: simulação de pesos das variáveis na produção de Modelos de Avaliação. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*, Luján, año 10, n. esp., p. 190-215, 2018.

MOURA, Ana Clara M.; RIBEIRO, Suellen Roquete; BENEVIDES, Caroline Câmara. Visualização em SIG 3D como suporte a processos de Geodesign: escolha de Semiologia Gráfica para a conexão entre realidade e representação. *GeoSIG (Revista Geografía y Sistemas de Información Geográfica)*, Luján, año 10, n. esp., p. 23-48, 2018.

NORBERG-SCHULZ, Christian. *Genius Loci – Towards a phenomenology of architecture*. London: Academy Editions, 1980.

PAULA, Priscila L.; CAMARGOS, Lourdes M.; FREITAS, Christian R.; MOURA, Ana Clara M. *WebGIS como suporte à visualização de informações para processos de Geodesign: estudo de caso Pampulha Patrimônio da Humanidade*. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GEOSIG)*. Luján, año 10, n. esp. Sección I: Artículos. p. 167-189, 2018.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE – Secretaria Municipal de Políticas Urbanas – SMURBE e Gerência de Informações e Monitoramento – GEIFM. *Relatório Monitoramento Parâmetros Urbanísticos*, 2007.

ROCHA, Nicole A.; CASAGRANDE, Pedro; MOURA, Ana Clara M. Análise Combinatória e Pesos de Evidência na produção de Análise de Multicritérios em modelos de avaliação. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica (GeoSIG)*. 10, n. esp., p. 37-61, 2018.

STEINITZ, Carl. *A framework for Geodesign – changing geography by design*. Redlands: Esri Press, 2012.

STEINITZ, Carl. 2017. Negotiation is pervasive. *Palestra pública apresentada no “Geodesign South America 2017”*, Belo Horizonte, UFMG.

STEINITZ, Carl. Improving Our Global Infrastructure: an International Geodesign Collaboration, *IGC*, 2018. Disponível em: <<https://www.en-vizz1.com/jgc-overview>>. Acesso em:

ZYNGIER, Camila Marques; CASAGRANDE, Pedro B.; MOURA, Ana Clara M.; RIBEIRO, Suellen R. O Geodesign como plataforma para co-design: Estudo de Caso Maria Tereza. *XXI Congreso Internacional de la Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, Concepción. Blucher Design Proceedings*. São Paulo: Editora Blucher, 2017. v. 3., p. 403-409.

ZYNGIER, Camila M. *Paisagens possíveis: geoprocessamento na análise da ação de agentes modeladores das paisagens urbanas dos Bairros Santa Lúcia e Vale do Sereno*. 2012. 296 f. Dissertação (Mestrado em XXX) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, 2012.

_____. *Paisagens urbanas possíveis: códigos compartilhados através dos sistemas de suporte ao planejamento e do Geodesign*. 2016. 280 f. Tese (Doutorado em XXX) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, 2016.



CAPÍTULO 2

QUAL POLÍTICA URBANA PARA AS CIDADES BRASILEIRAS?

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur02 | **SUMÁRIO**

Elson Manoel Pereira



INTRODUÇÃO

Em 2019, o Estatuto da Cidade completa sua maioridade: 18 anos. Mesmo gerando um debate importante no mundo acadêmico e resultando numa institucionalização inovadora no Brasil, ele nunca foi hegemônico no pensamento urbanístico de nossas prefeituras e em nossa população, que continua refém de uma visão urbanístico ultrapassada. Apesar de o governo ligado ao Partido dos Trabalhadores ter incentivado a participação nas políticas urbanas e exercido papel importante no Movimento Nacional pela Reforma Urbana (que resultou no Estatuto da Cidade), no momento de implantar a política habitacional mais importante desse país – o Programa Minha Casa Minha Vida –, abandonou os princípios de inserção urbana das habitações destinadas às famílias, produzindo muitas casas, mas não produzindo cidades (ROLNIK, 2009; 2012).

As políticas públicas efetivadas na maioria das cidades brasileiras nos últimos vinte anos, com raras exceções, seguiram a lógica da cidade mercado e não responderam à maioria das questões e necessidades urbanas da população brasileira. Problemas habitacionais, de mobilidade, de integração social, de pobreza dos espaços públicos, de violência, entre outros, estão presentes de forma cada vez mais crítica nas cidades brasileiras.

Este artigo é resultante da palestra proferida no IX Seminário de Pesquisa em Planejamento e Gestão Territorial (SPPGT), realizado na cidade de Criciúma/SC em 2018 e tem por objetivo apresentar princípios para a construção de cidades com mais qualidade urbana no Brasil. A palestra resultou de análises feitas nas últimas décadas em várias pesquisas realizadas e algumas políticas públicas urbanas elaboradas. O artigo apresenta inicialmente como se constituiu o pensamento urbanístico no mundo ocidental e suas consequências no tecido urbano; mostra que esse pensamento, apesar de já criticado na década de 1960, permanece ainda hegemônico no Brasil. Depois, ele apresenta o pensamento crítico de Henri Lefebvre, que em seu livro *O Direito à Cidade* indica as possibilidades de democratizar o acesso aos direitos fundamentais da população

urbana, mas, sobretudo, mostra a necessidade de se criar condições para a construção de um novo urbano. Por fim, o artigo propõe uma série de elementos que consideramos centrais para a construção de políticas urbanas que podem efetivamente mudar a cidade brasileira.

UM URBANISMO DO PASSADO AINDA PRESENTE

A cidade ocidental evoluiu lentamente até a Revolução Industrial. Entre a queda do Império Romano, no século V, e as grandes intervenções de Paris de Haussmann, que mudaram as características medievais de capital francesa, passaram-se quatorze séculos. Durante esse longo período, a cidade foi poucas vezes pensada em sua totalidade: as obras de Filippo Brunelleschi, em Florença, que buscavam uma coerência urbana, ou a Versalhes de Luís XIV, um trabalho de equipe orquestrado por Colbert (*Encyclopédie Universalis en ligne*, 2008), são duas das poucas exceções. Foi a Revolução Industrial que “exigiu” um pensamento específico sobre a organização urbana, um novo olhar sobre cidade abalada pela indústria nascente e o grande afluxo da população vinda do campo.

Françoise Choay, em seu livro *L’urbanisme, utopies et réalités: une anthologie* (2014), indica-nos que duas correntes diferentes, e mesmo antagônicas, agrupavam autores em torno das soluções aos problemas das cidades do século XIX: os chamados progressistas e os chamados culturalistas. Não vamos aqui entrar nas características de cada escola; vamos apenas afirmar que os progressistas se impuseram como pensamento hegemônico.

Esse pensamento tem seu auge sob a batuta do arquiteto autodidata franco-suíço Charles Edouard Jeanneret, conhecido como Le Corbusier. Ele vai reunir nos anais do IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM)¹ os princípios da cidade modernista (também chamada funcionalista). A Carta de Atenas vai constituir-se numa

1 O Congresso aconteceu em 1933, mas os anais, originalmente em grego, foram traduzidos por Le Corbusier para o francês somente em 1943 e ficaram conhecidos como a Carta de Atenas.

verdadeira bíblia para os planejadores urbanos do século XX, seja para a concepção de novas cidades, novos bairros, seja para intervenções nas cidades existentes. Seu princípio mais caro foi, sem dúvida, a funcionalização dos espaços urbanos; a cidade era concebida de forma semelhante à organização de uma fábrica. Suas funções (habitar, trabalhar, cultivar o corpo e o espírito e circular) deveriam ser dispostas no espaço de forma separada e excludente, visando a uma organização taylorizada. A circulação foi privilegiada (“circulai, circulai, circulai” é uma famosa frase de Le Corbusier) e a cidade se espalhou pelo território. Esse pensamento extrapola a Europa e tem em Brasília sua forma mais acabada.

As primeiras críticas importantes à cidade modernista vão aparecer já na década de 1960. No ano de 1961, em Nova Iorque, a jornalista Jane Jacobs² vai reagir às intervenções de Robert Moses, denunciando a destruição dos espaços de vida pelas obras funcionalizantes do engenheiro norte-americano. No final da mesma década, o francês Henri Lefebvre vai publicar o livro *Le droit à la Ville*³, no qual vai criticar a ação dos urbanistas e funcionários do poder público francês para resolver o problema habitacional daquele país.

O poder público francês vai construir grandes conjuntos habitacionais padronizados nas periferias das grandes cidades, separando a função habitar de outras funções da vida urbana. Lefebvre vai, em seu manifesto, diferenciar os conceitos de habitat e habitar, defendendo a necessidade de uma vida urbana rica de urbanidade. O pensamento de Jane Jacobs vai influenciar principalmente o chamado “New Urbanism” nos Estados Unidos, e Lefebvre terá uma grande influência na geografia urbana crítica, embora sua influência no pensamento francês seja tardia.

Outras críticas seguiram às obras de Jacobs e Lefebvre, mas os pensamentos desses dois autores permanecem ainda hoje emblemáticos, ainda que, no Brasil, eles tenham pouco influenciado as ações efetivas e políticas públicas implantadas. Neste artigo, daremos especial atenção ao

2 JACOBS, Jane. The death and life of Great American Cities. Nova Iorque: Random House, 1961

3 LEFEBVRE, Henri. Le droit à la ville. Paris: Anthropos, 1968.

pensamento lefevrino, pois consideramos que ele aponta não apenas para a superação do pensamento funcionalista, mas se constitui numa crítica basilar para a superação da cidade capitalista. Antes, no entanto, vamos ainda nos debruçar sobre as consequências espaciais do pensamento funcionalista nas cidades ocidentais, com destaque para a análise das cidades brasileiras.

O QUE O URBANISMO MODERNISTA NOS DEIXOU COMO HERANÇA?

O urbanismo modernista está presente na cidade ocidental; como totalidade, como é o caso de Brasília, ou em retalhos, como na maioria das cidades médias e grandes do Brasil: bairros residenciais exclusivos, zonas industriais, centros especializados, autoestradas urbanas etc. O que nos interessa nesta parte do artigo é mostrar quais as consequências espaciais desse pensamento nas cidades brasileiras e sua presença ainda na concepção das políticas públicas atuais:

a. cidades consumidoras de tempo e espaço: ao conceber uma cidade dividida em zonas diferentes, segundo a função que exercem, o urbanismo funcionalista não apenas separou as funções, mas igualmente criou grandes distâncias entre elas. A cidade norte-americana levou essa característica ao extremo, criando os subúrbios residenciais, sem a possibilidade de um único comércio de proximidade, seguido obviamente da necessidade de construção de inúmeras autoestradas para ligar essas zonas ao centro das cidades onde a função comercial e administrativa era preponderante. Essa dispersão urbana vai se caracterizar por um avanço da urbanização sobre áreas agricultáveis e naturais, caracterizando a cidade consumidora de espaço. E vai igualmente exigir que população faça diariamente um movimento pendular entre o subúrbio e o centro, exigindo

grande tempo dispensado para o deslocamento. Na França, os grandes condomínios de habitação social foram construídos nas periferias das cidades e o grande tempo de deslocamento será perdido pelas classes populares nos trens de periferia, no chamado *Boulot-Metro-Dodo*⁴. A política habitacional brasileira do BNH, a partir de 1964, também privilegiou a periferização da habitação popular, com a construção de empreendimentos em áreas longe dos centros das cidades, onde estavam concentrados os empregos e os serviços. O programa Minha Casa Minha Vida não abandonou este modelo. É claro que não subestimamos o papel do preço da terra nos contextos francês e brasileiro, mas queremos aqui destacar que o pensamento funcionalista ajudou a legitimar esse processo. Hoje, convivemos com os condomínios fechados (mesmo para a classe média e em empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida), naturalizado a separação da função habitar das outras funções urbanas;

b. cidades construídas para o carro: a cidade idealizada por Le Corbusier era a cidade da máquina. O automóvel foi o transporte privilegiado, e a cidade ocidental foi construída para o carro; toda a infraestrutura urbana centra-se na rua, na avenida, na autoestrada urbana. A partir dessa infraestrutura, os demais objetos urbanos são pensados. É evidente que não foi apenas o pensamento corbusiano que concorreu para isto: nos Estados Unidos, por exemplo, empresas fabricantes de carros, de pneus e ligadas à produção de petróleo chegaram a comprar companhias de bondes urbanos para fechá-las (caso de Los Angeles), destruindo ou dificultando a possibilidade de transporte público em algumas cidades. No Brasil, sabemos da opção pela indústria automobilística do governo Juscelino Kubitschek, sem esquecer a isenção de IPI do Governo Lula na comercialização

4 Boulot é forma popular de se referenciar ao trabalho e “faire dodo” significa dormir. Portanto, a expressão significa fazer o movimento pendular Trabalho-Casa utilizando-se do Metrô.

de automóveis. Os problemas da mobilidade urbana que nossas cidades enfrentam hoje são, em grande parte, resultantes de um passivo de um século de investimento no transporte individual, criando cidades para os carros que se multiplicaram e exigem cada vez mais espaço e infraestrutura;

c. cidades segregadas: a naturalização da separação das funções urbanas defendida pelo funcionalismo levou não apenas à segregação residencial, mas igualmente à segregação do consumo, de espaços para o tempo livre e até da vida escolar. O conceito de segregação não é unânime entre os autores que estudam o assunto. Para Lojkin, é possível distinguir três sortes de segregação socioespacial:

1. Uma oposição entre o centro, onde o preço do solo é o mais alto, e a periferia [...].
2. Uma separação entre zonas de morarias reservadas às camadas sociais mais privilegiadas e as zonas de moradia popular.
3. Um esfacelamento generalizado das “funções urbanas”, disseminadas em zonas geograficamente distintas e cada vez mais especializadas: zona de escritório; zona industrial; zona de moradia (1981, p. 189).

Não obstante a importância do papel do preço do solo no processo de segregação socioespacial, não é negligenciável o papel do pensamento modernista na cultura de uso do espaço urbano. O Estado, com seu corpo técnico especializado, desenvolve políticas públicas, planos diretores, leis urbanísticas que refletem o pensamento urbanístico hegemônico; no Brasil, ainda é o pensamento funcionalista que dita as regras na legislação de uso do solo urbano, onde a separação das funções aparece com força preponderante, embora hoje mais flexível. Isso se reflete na localização das residências em locais diferentes de outras

funções (segregação funcional); no uso desses espaços segundo as diferentes classes sociais (segregação socioespacial); e na combinação das duas formas de segregação: se mora longe do trabalho e de classes sociais diferentes; se consome em locais exclusivos de consumo (*shoppings centers*) longe do consumo de outras classes; e assim por diante;

d. cidades que empobreceram os espaços públicos: para Le Corbusier, era necessário “matar a rua corredor”, lugar, para ele, de encontros inesperados e indesejáveis, do barulho. O lugar não construído para Le Corbusier deveria ser apenas um lugar de passagem ou um lugar que serviria para separar as funções urbanas. O resultado foi que a cidade modernista esvaziou o espaço público em seu conteúdo, como lugar de encontros, de sociabilidade.

Por princípio, para Le Corbusier, a rua precisaria ser evitada. Aliado a isso, a questão da insegurança no Brasil (real e imaginada) contribuiu para o esvaziamento dos espaços públicos. Esse esvaziamento contribui e é o resultado para o que alguns autores chamam de “Agorafobia”:

Na paranoia da segurança há uma colonização de nosso imaginário que se rende à inexorabilidade do fechamento, do distanciamento daquele que não mais reconheço como meu semelhante. A privatização do espaço público esvazia o que de político há nele – o espaço aberto para as discussões – a pólis (VILHENA, 2003, p. 15).

Consumidora de espaço, de tempo, segregada, destinada ao automóvel e esvaziada em seu conteúdo de sociabilidade são algumas características da cidade resultante do pensamento modernista. No próximo item, veremos como Henri Lefebvre, em 1968, reagiu a isso.

O CONCEITO DE DIREITO À CIDADE E A POSSIBILIDADE DE PRODUZIR UMA CIDADE DIFERENTE

Quando em 1968, Henri Lefebvre publicou seu livro *O Direito à Cidade*, a França tinha praticamente resolvido seu problema de déficit habitacional que atingiu cerca de dois milhões de unidades logo após a segunda guerra. Ela conseguiu isto com a construção em larga escala, de forma padronizada e na periferia das grandes cidades, principalmente Paris. No geral, a problemática da moradia tinha sido tratada com eficiência. O sistema produtivo tinha conseguido oferecer os meios técnicos que permitiram atender as várias carências de moradia. E o poder público tinha se organizado e se estruturado para cumprir, o melhor possível, esta função.

No entanto, Henri Lefebvre demonstra os limites da reflexão centrada, antes de tudo, na questão da moradia; o autor constata que a resolução do problema de “*logement*” não garantia o direito à sociabilidade, possibilitado pelo espaço urbano, pois para ele “habitar era participar de uma vida social, de uma comunidade, aldeia ou cidade. A vida urbana detinha, entre outras, essa qualidade, esse atributo. Ela deixava habitar, permitia que os cidadãos-cidadãos habitassem” (LEFEBVRE, 1968, p. 18).

O agir sobre a cidade tinha se tornado um assunto de especialistas. A prática urbanística mostrava uma face funcionalista, exacerbando a dimensão espacial (num sentido estrito) em detrimento da complexidade. A cidade deixava de ser uma rica construção misturando homens, história e lugares, o que até então tinha sido o resultado de ações e decisões mais ou menos conscientes. O quadro de vida dos habitantes da cidade tinha sido colocado nas mãos de urbanistas, transformando, assim, os habitantes em simples usuários. Estes tinham perdido em expressão e influência sobre a forma da cidade futura, pois tinham sido substituídos por um processo decisório altamente tecnocrático.

A vida urbana teria sido prejudicada por uma geração de ações urbanísticas de forma essencialmente quantitativa, avaliadas em função do número de moradias disponibilizadas, em detrimento de lugares e construções mais comunitários (PINSON, 1997). Então, frente à enorme capacidade do poder público em atuar na cidade, se comparado a situações históricas anteriores, tornou-se imperioso para Henri Lefebvre reintroduzir a necessidade de uma participação popular.

Na sua mente, a cidade tem de contribuir para a qualidade de vida das populações, não só pelas espacialidades que ele oferece, mas, também, pelo fato dela ser fruto de um processo. É por meio de um modo mais espontâneo e direto, através da sua prática quotidiana do espaço ou mesmo de intervenções esporádicas sobre a materialidade urbana, que o habitante deve se envolver na confecção da obra. O termo “participação” continha, então, um sentido diferente daquele que hoje possui, notadamente nas políticas contemporâneas destinadas a democratizar o processo decisório e a ação.

Para Henri Lefebvre (1968), o direito à cidade deveria garantir aos moradores da cidade, entre outras coisas, a possibilidade de se apropriarem do espaço.

[o] objetivo desse tipo de posseção [isto é a apropriação] é precisamente de tornar própria alguma coisa, isto é, de adaptá-la a si e, assim, transformar essa coisa em um suporte de expressão de si. A apropriação é, desse modo, simultaneamente uma tomada do objeto e uma dinâmica de ação sobre o mundo material e social com uma intenção de construção do sujeito (SERFATY-GARZON, 2003, p. 27).

Assim, a crise do urbanismo funcionalista, resultante da crítica da segregação e da alienação imposta pela concepção abstrata do espaço urbano (LEFEBVRE, 1968), traduz-se por uma reivindicação da participação cidadã. As necessidades sociais da sociedade urbana estariam a

montante do planejamento das cidades e o planejamento social deveria substituir o planejamento econômico.

Assim,

[...] le droit à la ville se manifeste comme forme supérieure des droits: droit à la liberté, à l'individualisation dans la socialisation, à l'habitat et à l'habiter. Le droit à l'oeuvre (à l'activité participante) et le droit à l'appropriation (bien distinct du droit à la propriété) s'impliquent dans le droit à la ville (LEFEBVRE, 1968, p. 155)⁵.

Por fim, é preciso assinalar que o pensamento de Lefebvre comporta duas dimensões:

Para Lefebvre, o direito à cidade é fundado em uma dupla dimensão, por um lado é um clamor, uma necessidade, e por outro lado é um projeto utópico de cidade. Na primeira dimensão, estamos falando da necessidade de todos e de todas de reclamarem, de gritarem, de demandarem direitos fundamentais para a sua reprodução na cidade. Estamos falando de todos os direitos: à mobilidade, ao saneamento, à saúde, educação, à habitação, a falar, a viver, vestir, comer e etc. [...] e isso se reflete tanto nas disputas em torno da lei – como, por exemplo, o plano diretor – como também na luta pela apropriação, no sentido de garantir esses direitos fundamentais. No entanto, esta é apenas uma das dimensões do direito à cidade. Para Lefebvre, o direito à cidade diz respeito a poder criar uma cidade totalmente diferente desta, deixar de ser uma cidade produzida pelo capital e para o capital, e criar uma cidade que seja produzida para as pessoas. Do ponto de vista lefebvriano o direito à cidade

5 Tradução: “[...] o direito à cidade se manifesta como uma forma superior de direitos: o direito à liberdade, à individualização na socialização, ao habitat e ao habitar. O direito ao trabalho (à atividade participante) e o direito à apropriação (bem distinto do direito à propriedade) estão implicados no direito à cidade”.

é um ideário anticapitalista. Nesse sentido o direito à cidade jamais pode ser institucionalizado, jamais pode ser expresso em uma lei (SANTOS JUNIOR apud RODRIGUES, 2017, p.34-35).

PRINCÍPIOS PARA CONSTRUÇÃO DE UMA BOA CIDADE NO BRASIL

A seguir, apresentamos, de maneira prescritiva e não exaustiva, algumas medidas que julgamos importantes para a superação da cidade segregada, dispersa, consumidora de espaço e tempo e que pouco contribui para a sociabilidade e coesão social. A ordem não é hierárquica e cada uma delas deve ser vista de maneira coerente com o conceito de direito à cidade:

Recuperar os princípios da Reforma Urbana

O Estatuto da Cidade foi aprovado em 2001 e saudado com grande euforia por aqueles que lutam por uma maior justiça social no espaço urbano. No entanto, em muitos debates sobre políticas urbanas, principalmente durante o processo de elaboração de Planos Diretores nos mais diversos municípios do país, prevaleceram o formalismo da lei e os princípios da Reforma Urbana que deram origem ao capítulo da Política Urbana da Constituição de 1988 e, por consequência da Lei 10.257, foram secundarizados. Entre esses princípios, destacamos a função social da propriedade urbana, que deveria prevalecer sobre o direito de propriedade, e destacamos igualmente a busca da justiça social na ocupação do solo urbano que deveria ser alcançada por meio de uma melhor redistribuição de recursos gerados com a valorização da terra urbana e da construção civil. Sem o resgate desses princípios, o Estatuto da Cidade perde sua força e coerência;

Garantir o direito à cidade concebido como direito a direitos

A cidade brasileira caracteriza-se por modernização incompleta (Maricato) que condena uma parte considerável da população a viver ao largo de condições mínimas necessárias para uma vida digna: habitação precária ou mesmo ausência completa de moradia; ausência de saneamento ambiental, entendido como acesso à água potável, ao esgotamento sanitário, ao destino adequado dos resíduos sólidos e à drenagem urbana; acesso à educação e aos serviços de saúde; possibilidade de mobilidade no território urbano; possibilidade de acesso a espaços públicos de qualidade e ao lazer, entre outros. A cidade brasileira ainda se caracteriza por investimentos regressivos, quando partes da cidade já providas de infraestruturas e serviços recebem ainda mais investimentos em detrimento de áreas sem nenhum ou quase nenhum investimento. As políticas públicas precisam investir massivamente no desenvolvimento dos territórios carentes de modernização;

Garantir o direito à cidade como o direito a outro tipo de cidade

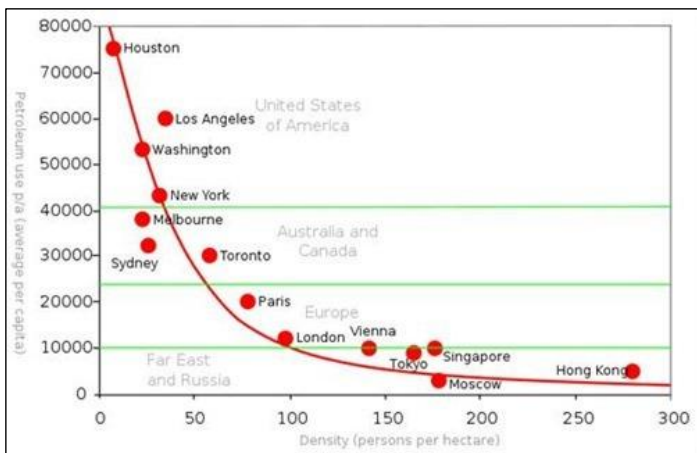
O direito à cidade não é apenas uma questão de modernização ou desenvolvimento para dispor a cidade de todos os serviços e infraestrutura. Numa segunda dimensão, a cidade deve ser concebida de outra forma; não da maneira como ela é concebida no modo de sistema capitalista, sujeita apenas aos imperativos econômicos. Ela precisa ser construída a partir das necessidades sociais, às quais deveriam estar subordinadas as necessidades econômicas. Nesse sentido, por exemplo, quando se discute a mobilidade urbana, dever-se-ia fazer prevalecer as necessidades de deslocamento das pessoas (para o trabalho, para a educação, para a saúde, para o lazer etc.) sobre a rentabilidade das linhas de ônibus; essa, a rentabilidade, deveria estar subordinada à capacidade

de pagar das pessoas e não a uma planilha de custos. O que, no caso do transporte público, para grande parte das pessoas, pode parecer ser um absurdo, é socialmente mais aceito na educação ou saúde pública. Nesses setores das políticas públicas, é o conjunto da sociedade que financia os serviços e não apenas o usuário que usa (e quando usa) o serviço. Esse princípio é um grande desafio para as cidades brasileiras, na medida em que o pensamento liberal ganha cada vez mais espaço. Na lógica do Direito à Cidade, os direitos fundamentais seriam providos a partir do princípio da necessidade social e não como um serviço a ser pago por quem pode fazê-lo; é uma cidade diferente que precisa ser construída sobre outras bases;

Combater a dispersão urbana

O Gráfico 1 mostra a relação entre a densidade da população de uma cidade (em número de pessoas por hectare) e o consumo *per capita* de combustível. Ele nos mostra que, quanto mais dispersa está a população no território, maior a necessidade do uso de transporte mecânico (na maioria das vezes, utilizando-se do automóvel). Por outro lado, quanto mais compacta é uma cidade, menor a necessidade de uso de transporte. Dessa forma, a mobilidade não tem apenas uma dimensão ligada ao transporte, mas igualmente uma dimensão ligada ao território. Cidades compactas podem até mesmo dispensar a necessidade de transporte para o cotidiano de seus habitantes. E isso não tem a ver com o tamanho da população: por vezes, cidades com uma pequena população apresentam muita necessidade de meios mecânicos de transporte, pois têm sua população dispersa no território, e cidades com uma população maior, mas mais compactas, podem prescindir do automóvel ou do transporte público, pois as distâncias são relativamente pequenas e podem ser vencidas a pé.

Gráfico 1 – Densidade populacional e consumo de combustível



Fonte: <https://transportacao.com/2014/06/07/22-luti-3-impactos-dos-usos-do-solo-nos-transportes/>. Acesso em: 14 mar. 2019.

As cidades norte-americanas, regra geral, apresentam uma ocupação dispersa e têm necessidade de grandes infraestruturas rodoviárias para o cotidiano de suas populações. Não obstante, existem exceções como Portland, capital do Oregon, que conseguiu amenizar seus problemas de mobilidade com medidas ligadas ao controle da dispersão urbana. No Brasil, essa dispersão é também presente, embora com causas diferentes; aqui, o preço da terra tem um papel fundamental no aumento da periferização das cidades, aliado ao baixo poder de controle urbano por parte das prefeituras. Dessa forma, nossas cidades ocupam um grande território, com bairros periféricos de baixa densidade, com a necessidade de implantação de uma rede maior infraestrutura urbana e de serviços, aumentando ainda mais as dificuldades de gestão urbana.

Faz-se necessário então rediscutir os parâmetros de determinação do perímetro urbano e aumentar a capacidade de controle de uso do solo de nossas prefeituras. É preciso, no entanto, que isso se torne uma premissa para as políticas públicas urbanas. O que vimos com o Programa

Minha Casa Minha Vida, por exemplo, foi exatamente o contrário, quando a dispersão urbana foi ratificada pela política habitacional.

Valorizar o espaço público

Sobarzo fala que os espaços públicos estão se transformando, mas questiona que tipo de espaço público está em transformação:

É fundamental ter presente que o espaço público atual é herdeiro da Modernidade e, como tal, assim como Caldeira (2000) ressalta, carrega os traços do ideal moderno⁶ da vida pública urbana : ruas abertas, circulação livre, encontros impessoais e anônimos, presença dos diferentes grupos sociais consumindo, observando-se, participando da política, divertindo-se etc. Segundo essa autora, os espaços públicos que estão sendo criados nas grandes metrópoles contemporâneas negam esse ideal e, ao contrário, assumem a desigualdade e a separação como valores estruturantes; entretanto, isso não significa a morte do espaço público, mas sim a transformação de um tipo de espaço para outro (2006, p. 94).

O que constatamos de forma crescente nas cidades brasileiras é um esvaziamento do conteúdo do ideal da modernidade (e não modernista) da república; do lugar público como construtor de sociabilidade e de respeito à alteridade. Sob a justificativa do combate à violência e do medo do desconhecido, estamos construindo cidades cada vez mais excludentes, espaços destinados aos iguais, da mesma classe social. Os espaços utilizados pelas classes populares recebem cada vez menos investimentos ou, se recebem investimentos, é para que a transformação desses espaços leve à substituição dos antigos usuários.

6 Aqui, é preciso diferenciar ideal moderno e urbanismo modernista. Para isso, conferir BERMANN, Marshal. Tudo que é sólido desmancha no ar. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

O caso de uma praça em Florianópolis é emblemático: construída na década de 1960, num momento em que a urbanização ainda era pouco acentuada na área norte da parte mais urbanizada da cidade, a praça foi apropriada pela população (de baixa renda) que habitava os morros próximos para a prática do futebol. Já no século XXI, a praça Celso Ramos viu-se cercada de condomínios verticais de alto padrão; a população que ocupa tais condomínios sentiu-se então incomodada, de certa forma, pelo uso da praça por uma população que não faz parte de sua classe social. A praça passou, então, por uma reforma paisagística que impede a prática do futebol, o motivo que atraía os adolescentes e jovens dos morros do entorno. O objetivo da renovação da praça foi atingido.

A cidade brasileira tem produzido cada vez mais espaços que se distanciam de espaços verdadeiramente públicos: *shoppings centers*, praças internas de condomínios fechados, áreas de alimentação de centros empresariais etc. Esses espaços não garantem a construção da sociabilidade necessária para uma cidade verdadeiramente democrática.

Por outro lado, o poder público parece abdicar de sua função de construir esses espaços verdadeiramente públicos; por vezes, delega mesmo a gestão de parques e praças a empresas privadas;

Combater os espaços segregados

A rejeição dos espaços públicos por parte da elite e classe média brasileira é acompanhada de uma autosegregação na busca de lugares de vida cada vez mais homogêneos e separados da cidade. Isso acontece do ponto de vista residencial, do consumo (onde os *shoppings centers* ocupam um lugar central), do lazer, da educação e mesmo do exercício do trabalho. Se essa autosegregação pode ser tomada como um princípio de liberdade individual, o poder público, no entanto, não pode incentivá-la. A não ser que ele acredite que essa separação possa ser boa para cidade, o que parece ser verdadeiro para muitos de nossos gestores. Entretanto, a constatação é que muitas das sociedades tomadas como modelos

para a elite brasileira combatem essa fragmentação urbana. No Canadá, por exemplo, é proibido o cercamento de loteamentos. Atualmente, na França, mesmo os loteamentos são evitados e se busca, em nome da ecologia, adensar os loteamentos existentes e criar mistura de usos, de modo a torná-los menos dependentes de deslocamentos diários de seus habitantes.

No entanto, parece haver no contexto brasileiro uma aceitação e mesmo uma valorização dos condomínios fechados e dos *shoppings centers*. Qual a repercussão que isso tem sobre os centros das cidades e na transformação dos bairros tradicionais? São inúmeros os estudos que mostram uma relação direta entre a prática da autosegregação e o esvaziamento das áreas públicas⁷;

Favorecer a mobilidade privilegiando a escala humana e recuperar a Política Nacional de Mobilidade Urbana

Há uma distância entre as políticas urbanas da maioria das municipalidades brasileiras e a Política Nacional de Mobilidade Urbana, aprovada desde 2012. Essa apresenta as seguintes diretrizes em seu artigo 6º:

- I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

7 Ver, por exemplo: CALDEIRA, Teresa P. do Rio. Cidade de Muros: Crime, Segregação e Cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora 34/Edusp. 2000.

IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

VIII - garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço.

Essas diretrizes, com destaque para a priorização dos modais não motorizados e dos serviços de transporte público coletivo, para a intermodalidade e o respeito ao meio ambiente, contrastam com as ações das prefeituras que dão atenção especial às infraestruturas viárias destinadas aos automóveis e à falta de medidas para favorecer o pedestrianismo.

Planejar a partir do transporte Público

Ligada à questão anterior está a dissociação frequente do planejamento urbano, sobretudo os planos diretores, do transporte coletivo. Os municípios de São Paulo e de Curitiba são boas exceções. Mas cidades como Florianópolis estão longe da compreensão da necessidade de subordinar o crescimento e o desenvolvimento urbano às redes de transporte coletivo: polos geradores de tráfego são criados sem a respectiva criação de transporte coletivo, como é o caso do novo terminal de passageiros do aeroporto internacional; infraestruturas viárias são construídas sem reservar vias exclusivas para os ônibus, como os diversos viadutos construídos na cidade nas últimas décadas etc.

Favorecer a participação

Um dos pilares do Movimento pela Reforma Urbana no Brasil foi a construção de elementos institucionais para a participação da população no desenvolvimento e a gestão de políticas públicas urbanas, de modo a dar voz a uma parte da população historicamente isolada do processo de tomada de decisões sobre a cidade. A partir do capítulo sobre Política Urbana da Constituição Federal de 1988, começou a se desenhar uma nova institucionalização no Brasil. Seguiu-se, após a aprovação da constituição, uma série de eventos importantes, como a aprovação da Lei 10.257 (Estatuto da Cidade), a criação do Ministério das Cidades e do Conselho das Cidades, a realização das Conferências das Cidades etc. O objetivo foi o de diminuir tanto a tecnocracia presente no interior dos órgãos de planejamento estatais quanto à força das elites econômicas locais na definição das políticas e investimentos estatais na cidade.

Nossas pesquisas (PEREIRA, 2015) mostram que é necessária vontade política para promover a participação com qualidade, o que não encontramos em muitas municipalidades no desenvolvimento de políticas públicas urbanas. A participação tem o mérito de evidenciar conflitos não manifestos em processos tecnocráticos; ela fortalece territorialidades construídas a partir de uma cultura ou da densidade participativa de certas comunidades, aumentando as horizontalidades, nos termos de Santos (2005).

O outro lado da moeda reside no fato de que, quando as comunidades não exercem uma territorialidade mínima, a territorialidade do capital, em especial do capital imobiliário, é claramente estabelecida e o espaço urbano, por sua parte, passa a ser visto não como espaço de vida, mas como *locus* de investimento do capital excedente.

No entanto, a questão da participação em Lefebvre (2001) ultrapassa os limites da democracia participativa; ela reivindica o próprio fazer cotidiano da cidade. Para o autor, o direito à cidade deveria, entre outras coisas, garantir a possibilidade de os moradores urbanos apropriarem-se

do espaço. Aqui, a apropriação não se trata de uma referência à propriedade ou, ainda, à posse de terras ou imóveis na cidade. Trata-se, antes, da vontade de ver o conjunto dos cidadãos capazes de fazer da cidade seu próprio lugar. Lefebvre (2001) externa, em seu livro, o desejo de que a nova cidade seja a imagem de seus moradores, um suporte da expressão do próprio habitar.

Integrar projeto arquitetônico à cidade e democratizar o acesso à boa arquitetura e à engenharia

O individualismo, as justificativas ligadas à insegurança e o projeto arquitetônico tomado de forma desvinculada da vida urbana criam formas urbanas que dificultam a urbanidade e a sociabilidade: muros, guaritas, pavimentos dedicados a garagens nos andares próximo à rua, desconsideração aos imóveis de entorno etc. fazem parte de nossa paisagem urbana.

Por outro lado, grande parte da população brasileira está alijada de projetos de arquitetura e de engenharia. Numa pesquisa realizada em 2015 pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e pelo Instituto Datafolha, aponta-se que a maioria das reformas ou construções particulares no Brasil é feita sem a assistência de um profissional especializado: a partir de uma amostra, a pesquisa constatou que 54% da população economicamente ativa já construíram ou reformaram imóvel residencial ou comercial. Desse grupo, 85,40% fizeram o serviço por conta própria ou com pedreiros e mestres de obras, amigos e parentes. Apenas 14,60% contrataram arquitetos ou engenheiros (CAU/Datafolha, 2015). Em grande parte, isso é devido à falta de capacidade de pagar pelo serviço, o que pode ser minimizado pela aplicação da Lei 11.888/2008, que, segundo seu artigo 1º “[...] assegura o direito das famílias de baixa renda à assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social, como parte integrante do direito social à moradia previsto no artigo 6º da Constituição Federal”. Resta, no entanto, o desafio de colocá-la em prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades brasileiras precisam de políticas públicas para resolver seus problemas, no entanto isso não basta. Em muitos casos (eu ousaria dizer, na maioria), é preciso mudar as bases dessas políticas, hoje ainda ligadas a um pensamento fortemente questionado. O planejamento urbano não é uma técnica que apresenta uma única solução para cada problema urbano; há possibilidades de escolhas. No entanto, o urbanismo funcionalista tem se apresentado há um século como um urbanismo do pensamento único, um urbanismo de referencial forte (CHALAS, 2008), que procura se impor como única possibilidade possível. Esse tipo de pensamento contribui(u) fortemente (há outros fatores) para o estado atual de espaços urbanos dispersos, segregados, desprovidos de sociabilidades, funcionalizados, reservados ao transporte individual e todas as características que descrevemos anteriormente.

Por outro lado, reagir ao pensamento funcionalista não significa importar ideias igualmente criadas em outras realidades. Cada município precisa conhecer seu próprio território de maneira aprofundada, e tal conhecimento precisa ser construído tecnicamente, mas de maneira compartilhada com múltiplos campos do conhecimento, inclusive o popular. Do debate coletivo deverá nascer o projeto de cidade e de sociedade que queremos construir, de forma que, mais do que uma peça técnica, ele seja um sonho socialmente compensado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Lei nº 12.587*, de 3 de janeiro de 2012.

_____. *Lei nº 10.257*, de 10 de julho de 2001.

_____. *Lei nº 11.888*, de 24 de dezembro de 2008.

CAU/BR. *Pesquisa inédita*: Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<https://www.caubr.gov.br/pesquisa-caubr-datafolha-revela-visoes-da-sociedade-sobre-arquitetura-e-urbanismo/>>. Acesso em: 3 mar. 2019.

CHALAS, Yves. O Urbanismo: pensamento fraco e pensamento prático. In: PEREIRA, Elson Manoel (Org.). *Planejamento Urbano no Brasil*: Conceitos, Diálogos e Práticas. Chapecó: Argos, 2008, pp. 19-42

CHOAY, Françoise. *L'urbanisme, utopies et réalités*. Une anthologie. Paris: Points, 2014. Encyclopédie Universalis. Disponível em: <<https://www.universalis.fr/>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

JACOBS, Jane. *The death and life of Great American Cities*. Nova Iorque: Random House, 1961.

LE CORBUSIER. *A Carta de Atenas*. São Paulo: EDUSP, 1993.

LEFEBVRE, Henri. *Le droit à la ville*. Paris: Anthropos, 1968.

LOJIKINE, Jean. *O Estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo: Martins Fontes, 1981.

PEREIRA, Elson. *A Alegoria da Participação*. Florianópolis: Insular, 2015.

SERFATY-GARZON. L'appropriation. In: SEGAUD, M.; BRUN, J.; DRIANT, J. (Orgs.). *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*. Paris: Armand Colin, 2003. pp. 27-30. PINSON, D. *La monumentasation du logement : l'architecture des ZUP comme culture*. Les annales de la recherche urbaine, 1997, pp 51-62.

RODRIGUES, Rute Imanishi. O direito à cidade na academia e nas ruas. In: SANTOS JUNIOR, Orlando Alves dos et al. *Políticas públicas e direito à cidade: programa interdisciplinar de formação de agentes sociais*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2017, pp 34-39.

ROLNIK, Raquel. Direito à moradia ou salvação do setor?, *Folha de S. Paulo*, 2009. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz1403200909.htm>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

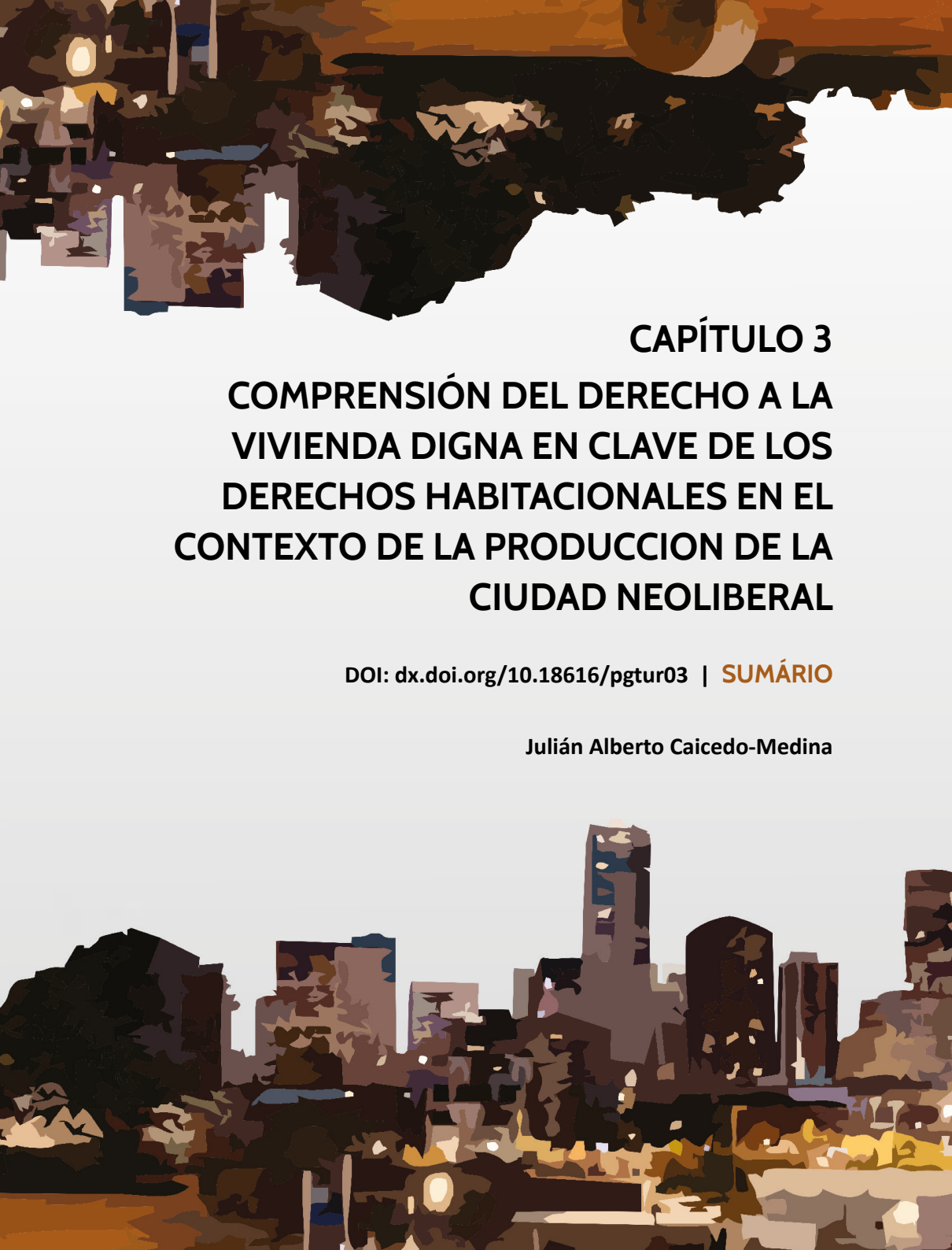
_____. Nosso déficit não é de casas, é de cidade. *Raquel Rolnik*, 2012. Disponível em: <<https://raquelrolnik.wordpress.com/2012/11/06/nosso-deficit-nao-e-de-casas-e-de-cidade/>>. Acesso em: 13 mar. 2019.

SANTOS. Boaventura de Sousa. *Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa*. Porto: Afrontamento, 2003.

SANTOS, Milton. O retorno do território. In: *OSAL: Observatório Social de América Latina*, Buenos Aires, CLACSO, ano 6, n. 16, jun. 2005.

SOBARZO, Oscar. *A produção do espaço público: da dominação à apropriação*. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 19, p. 93-111, 2006.

VILHENA, Junia. Da claustrofobia a agorafobia. Cidade, confinamento e subjetividade. *Revista do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro: Ed. UERJ, n. 9 2003, pp. 77-90



CAPÍTULO 3

COMPRENSIÓN DEL DERECHO A LA VIVIENDA DIGNA EN CLAVE DE LOS DERECHOS HABITACIONALES EN EL CONTEXTO DE LA PRODUCCION DE LA CIUDAD NEOLIBERAL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur03 | **SUMÁRIO**

Julián Alberto Caicedo-Medina

INTRODUCCIÓN

Las condiciones particulares del contrato social establecido en cada país, como lo afirma Harvey (2007a), no se puede entender una única forma de neoliberalismo sino múltiples configuraciones socioeconómicas y modelos de gestión, que se adaptan a las condiciones existentes de cada contexto socioeconómico, en el cual se destruyen y recomponen -destrucción creativa- los mecanismos para la producción y asignación de los bienes y servicios que definen, entre otros, el bienestar social. Estos bienes y servicios que constituían el bienestar social actualmente se producen y se distribuyen bajo condiciones de mercado bajo el esquema productivo neoliberal o del capitalismo periférico avanzado (DE MATTOS, 2000). Es decir, el Estado modifica su rol como agente interventor y líder económico, redefiniendo su participación y asumiendo el rol de facilitador de las actividades económicas de los agentes privados, generándoles las regulaciones que les permitan su participación bajo condiciones de mercado y éstos asumiendo las actividades relegadas por el Estado, producto de su retirada de la ejecución directa de la producción de bienes (PECK; THEODORE; BRENNER, 2009; PÍREZ, 2012).

El desarrollo de las políticas públicas urbanas también tiene efectos en la configuración socio espacial de la ciudad (RODRÍGUEZ; RODRÍGUEZ, 2013), como la política habitacional con sus efectos en la segregación y exclusión (RODRÍGUEZ; SUGRANYES, 2004, 2005). Los Estados bajo la lógica económica neoliberal establecen los mecanismos para la operación del modelo de gestión habitacional, con instrumentos de apoyo a la participación de los agentes privados en la cadena de procesos del sector y al acceso a la vivienda de la población (RHODES; MULLINS, 2009). El interés de la economía urbana sobre la ciudad se origina en la necesidad de comprender los efectos de la localización de actividades productivas y las demás que se asocian a ella en el espacio urbano, como una condición necesaria para mantener el desarrollo de la acumulación del capital, evidenciándose igualmente que en su transcurso se generan desigualdades en las condiciones socio espaciales en la forma de habi-

tar de la fuerza de trabajo (SMITH; ELSINGA, 2012; THEODORE; PECK; BRENNER, 2012); referidas principalmente a las condiciones de la vivienda, en términos de los atributos del derecho a la vivienda digna referidas con el acceso, la localización (RODRÍGUEZ; SUGRANYES, 2004), la calidad de la vivienda y el entorno (TARCHÓPULOS SIERRA; CEBALLOS-RAMOS, 2003), la segregación socio espacial (DI VIRGILIO; PERELMAN, 2014), la violencia y la pobreza (SABATINI DOWNEY; BRAIN VALENZUELA, 2008), entre otras situaciones problemáticas, que se manifiestan en la vivienda para los sectores de población más vulnerables social y económicamente que habitan en la ciudad.

La ciudad -neoliberal- como producto de la doble socialización: la de las condiciones generales de la producción y la del espacio, consideran las ventajas de los efectos útiles de la concentración de los medios y circulación centralizados en la ciudad y los efectos de aglomeración, entendida esta última, como la yuxtaposición de medios de producción y reproducción económica (LOJKINE, 1981, p. 148)¹. La ciudad se ha convertido en el espacio de lucha del hombre contemporáneo por el espacio físico y social, en el cual se reflejan las condiciones del conflicto social propiciadas por el desarrollo del modelo económico (GOUGH, 2002; NIK et al., 2009).

Esta perspectiva permite una aproximación a la comprensión de las implicaciones de las demandas sociales para el desarrollo de la ciudad (PORTES; ROBERTS, 2008). Las tensiones socioeconómicas ponen de manifiesto los intereses que los promotores buscan para garantizar la reproducción del capital, los perdedores en esta ofensiva son los grupos de población de bajos ingresos que tienen pocas alternativas para localizarse en la ciudad, castigándolos a la exclusión al acceder a la vivienda y a la ciudad por sus propios medios en las periferias y en las áreas de amena-

1 La inspección de las implicaciones en las relaciones de producción y reproducción del capital, y de las condiciones necesarias del desarrollo económico para la acumulación capitalista en la ciudad (HARVEY, 2007a, 2008), soportan el análisis de la problemática objeto de estudio y se desarrolla desde un abordaje metodológico descriptivo e interpretativo de la situación de habitar en el contexto de la política habitacional, en particular de la materialización de la vivienda digna.

za y vulnerabilidad geofísica y antrópica (SALDARRIAGA ROA, 2003), o a través de la política habitacional dirigida por el mercado con una oferta de viviendas que no se adecua a sus necesidades (TORRES-RAMÍREZ, 2007).

LOS MECANISMOS DE LA PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA PARA LA POBLACIÓN DE BAJOS INGRESOS EN LA CIUDAD NEOLIBERAL

La configuración del modelo de gestión y producción habitacional orientado al mercado son subsidios a la población de bajos ingresos significó el ajuste de las relaciones entre el Estado y los agentes (beneficiarios, promotores, constructores, financieros y demás interesados en la promoción y producción de viviendas). También es el reconocimiento de la incorporación de participación de los agentes privados en la gestión urbana como sustitutos del liderazgo del rol del Estado en ella. Bajo esta condición la participación de los promotores privados, liderando la gestión urbana, se desarrolla en proyectos para diversos sectores, como el desarrollo de planes de renovación urbana, nuevas intervenciones que consideran usos industriales, comerciales, servicios y vivienda para los diferentes estratos socioeconómicos.

Los ajustes estructurales en las economías de las naciones latinoamericanas significaron una reconfiguración de las relaciones entre la ciudadanía, los agentes económicos y el Estado (HARVEY, 2008). La lógica de intervención del Estado se transformó en una acción subsidiaria que le permite a la población económicamente vulnerable el acceso al mercado de los bienes y servicios constitutivos del bienestar, como mecanismo de redistribución mercantilizada y producida por agentes económicos (ESPING-ANDERSEN, 1993).

La comprensión de las responsabilidades y lógicas de participación de los agentes públicos y privados ha sufrido un cambio radical con la implementación y configuración de la institucionalidad, y los mecanismos de intervención en el marco de la gestión neoliberal del espacio

urbano (GILBERT, 2004). El Estado, por un lado, debe garantizar la acción de los agentes privados y, por otro lado, velar por los derechos de los ciudadanos. La responsabilidad del Estado para atender las necesidades y demandas de la población de más bajos ingresos es reemplazada, como enfoque principal de la atención de las políticas públicas, por la de avalar las condiciones de la intervención y participación de los agentes privados para atender la oferta de los bienes y servicios que antes realizaba de manera coordinada el Estado directamente. Esta situación se justificó, dada la inoperancia del aparato institucional del sector, a partir la modernización del Estado y buscó la reestructuración del aparato estatal con el rol de eficiencia de la gestión pública, la facilitación de las actividades económicas y la subsidiariedad del Estado hacia la población más vulnerable (MESA-LAGO, 2006)

Los elementos fundamentales del neoliberalismo -el reparto de los recursos del mercado libre y el retroceso del Estado- constituyeron los pilares de lo que podría considerarse la fase ortodoxa del régimen de ayuda neoliberal. Este régimen se plasmó en los programas de ajuste estructural (PAE) promovidos y difundidos a través del Consenso de Washington. Estos programas, se aplicaron cuando los países muy endeudados buscaron el alivio de la deuda o su reprogramación a través del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial, fueron el precio del apoyo continuo de la ayuda y fueron comunes a finales de los ochenta y principios de los noventa (MURRAY; OVERTON, 2011)).

Las políticas globalizadoras se fundamentan en la homogenización de las relaciones económicas, sociales, políticas y culturales de las naciones afectando el bienestar social de los ciudadanos. El manejo de las privatizaciones, la falta de controles al libre mercado, al igual que la presencia excesiva de las corporaciones transnacionales en el control de la economía han limitado las funciones básicas del Estado (GUEVARA FLÉTCHE, 2012), dejando muy pocos espacios de reivindicación de equi-

dad e inclusão a los ciudadanos, para manifestar sus demandas por el bienestar social ahora reducido a una mínima expresión y mercantilizado en pro de establecer un modelo de Estado reducido a un papel de facilitador del libre mercado, regulando la provisión de los bienes y servicios del bienestar social por los agentes económicos que orientan la economía local con vínculos a los circuitos de globales de la economía mundial.

Los pilares del capitalismo en su fase neoliberal son los derechos a la propiedad privada y el libre mercado. Las restricciones o no existencia de estos pilares ponen en riesgo el desarrollo de las condiciones de funcionamiento del mercado y de la participación de los agentes privados. La configuración de un libre mercado no excluye la intervención del Estado, sino que busca la garantía de que su intervención facilite la participación de los diferentes agentes en unas condiciones regulatorias conocidas por todos y que posibilite el desarrollo del intercambio de bienes y servicios tanto a los ofertantes como los agentes que los demandan. La competencia entre los individuos, las empresas y entre entidades territoriales (ciudades, regiones, naciones y agrupamientos regionales)– es considerada una virtud esencial (HARVEY, 2007b), para garantizar el intercambio y la acumulación económica libre de restricciones a nivel global.

La estrategia neoliberal persigue la expansión del rol del mercado, promoviendo la reducción del tamaño y funciones del Estado, pasando de un papel predominante intervencionista a uno regulador y subsidiario (HARVEY, 2007a). En este sentido, como modernización “administrativa” del Estado se plantea la reducción de su tamaño y funciones, principalmente los activos y empresas que no cumplen con la función de regulación y los monopolios públicos son privatizados. El Estado como animador de la actividad económica se plantea como objetivo principal el desarrollo de los sectores productivos y financieros, generando las condiciones para que los mercados funcionen adecuadamente.

...durante las décadas siguientes en distintos países se adoptó una política de reducción del tamaño del aparato estatal, privatización de varias de sus funciones, desre-

gulación de los mercados y flexibilización de las relaciones laborales...

... La implementación de transferencias condicionadas de ingreso, por ejemplo, se inscribe en la tradición del Estado de Bienestar de garantizar niveles mínimos en materia social para todos los ciudadanos...(JAIME et al., 2013, p. 17).

Los planteamientos teóricos de los modelos económicos no se aplican al pie de la letra sino que en cada país las costumbres, tradiciones y la coyuntura social, económica e histórica hacen que éstos se adapten a la realidad local (HARVEY, 2007b). Tampoco es un proceso que esté ajeno a las influencias o énfasis ideológicos de cada gobierno. A pesar de que se han desarrollado evoluciones similares en el modelo económico en los países de la región, los resultados en la práctica son muy diferentes (HARVEY, 2008). Cabe destacar que las preocupaciones sociales han sido tenidas en cuenta por los gobiernos de la región, influidos por los organismos de cooperación internacional y por las ideologías de socialdemócratas, como la tercera vía, manteniendo los programas sociales del llamado del estado de bienestar social (PÍREZ, 2012).

El cambio del rol interventor del Estado por uno facilitador y subsidiario en la economía, se realiza siguiendo las recomendaciones de los organismos de crédito multilateral, basado en la experiencia chilena que fue el laboratorio de este esquema de política (CAICEDO-MEDINA, 2006) con el fin de superar las crisis de la deuda externa y la estructural que limitaban la disponibilidad de recursos públicos para mantener el gasto social y atender los programas de provisión del bienestar social. Además, significó la puesta en marcha de un conjunto de medidas como la internacionalización de la economía, la modernización de la estructura de Estado, en pro de mayor eficiencia y con implicaciones en las relaciones entre la sociedad y Estado mediadas por el mercado como medio de intercambio y asignación de recursos y la subsidiariedad como asistencia del Estado (HARVEY, 2008; NIK et al., 2009). Las políticas públicas bajo esta situación fundamentan la intervención estatal, como medio de mitigación

de las desigualdades presentes en el mercado. Cabe destacar que, bajo esta lógica económica las desigualdades y la exclusión se manifiestan con mayor énfasis en la ciudad (HARVEY, 2012; TORRES TOVAR, 2009). De acuerdo con la lógica neoliberal, las condiciones para su desarrollo implican la retirada del Estado de las acciones de ejecución y promoción directa pasándole la responsabilidad al mercado bajo el supuesto que el Estado debe regular y asumir el rol de facilitador y asegurar el acceso al mercado habitacional de la población de menores ingresos a través de subsidios. Buscando la ampliación del mercado gracias al aumento de la demanda efectiva a través de los subsidios públicos.

La reorientación de las políticas públicas requiere que el Estado establezca un conjunto de arreglos institucionales que permitan la articulación entre las demandas con los recursos disponibles para el desarrollo de los programas estatales para su atención. Los tres procesos más relevantes fueron la descentralización de la gestión, la transferencia hacia el mercado de funciones relativas a la provisión de bienes y prestación de servicios (privatización) y la focalización (CHIARA; DI VIRGILIO, 2005). Con la emergencia de este nuevo modelo, el Estado delega funciones y responsabilidades en los sectores económicos que componían el bienestar social concentrándose en las que son prioritarias como seguridad, defensa, justicia y educación, diseñando nuevas funciones que permiten la entrada de los agentes privados en las otras responsabilidades delegadas a ellos como la de regulador, fiscalizador y evaluador (FIDEL; FERNÁNDEZ; LEVA, 2003).

La configuración de los mecanismos de provisión de vivienda social basada en el modelo de gestión orientado al mercado es parte de los ajustes de los mecanismos de la producción neoliberal de la ciudad, así como la participación de agentes privados especializados en la producción y financiación habitacional, la regulación de los mercados financieros y de capitales, la estabilización y seguridad jurídica de las regulaciones –civiles, urbanísticas, sociales, etc.– La comprensión de la política habitacional desde el mercado orienta la lógica en la cual los agentes privados participan en la producción y provisión de bienes y servicios del sector

inmobiliario para atender las demandas sociales de alojamiento para la población, particularmente para la de más bajos ingresos (FLORIÁN BORBÓN, 2003).

El modelo de gestión habitacional orientado al mercado con subsidios ha sido replicado en diferentes contextos, considerando variaciones relacionadas con la institucionalidad, la identificación de los beneficiarios, las limitaciones de acceso a los mercados formales de financiamiento, el desarrollo y capacidad de los promotores y constructores (GILBERT, 2004; ORTÍZ FLORES, 2007). El Estado, cumpliendo su rol facilitador y subsidiario, del lado de la demanda, debe actuar para complementar la capacidad de pago de la población de bajos ingresos mediante subsidios directos, transparentes y promover el desarrollo de mercados financieros, de capitales para la vivienda y sistemas de seguros para el crédito hipotecario. Además, del lado de la oferta, regular las condiciones de funcionamiento de los mercados de capitales, financiero y habitacional para permitir una oferta adecuada de viviendas para la población (HENAO, 1999). Igualmente, la implementación de las políticas habitacionales continúa con los mismos mecanismos de difusión a través de los programas de asistencia técnica y crédito de los organismos internacionales (COULOMB, 2010).

La definición del modelo de gestión habitacional bajo la lógica neoliberal surge por la redefinición de las relaciones de los agentes públicos y privados. La inclusión de éstos últimos es debido al reconocimiento de la incapacidad del nuevo modelo de Estado de asumir todas las condiciones necesarias para la reproducción de las fuerza productivas² que antes como Estado interventor podía realizar para garantizar el estado de bienestar (GILBERT, 2002, 2004). En consecuencia, el Estado reconoce que los recursos públicos son insuficientes para satisfacer la demanda habitacional de la población, pero le permiten generar un estímulo [importante] para que se movilicen recursos financieros privados. Es claro que el desarrollo del modelo garantiza la confianza para la destinación e

2 La responsabilidad de generar un ambiente y los mecanismos adecuados que posibiliten el acceso de la población, particularmente la menos favorecida, a la vivienda es propia del Estado, en la cual él busca preservar los principios de justicia y equidad social.

inclusión de capitales frescos para créditos e inversión directa en el sector (ETCHEGARAY, 1993). La herramienta de estímulo considerada principalmente son los subsidios³ bajo los preceptos económicos tradicionales que ayudan a los beneficiarios, según Haffner y Oxley (1999) y Mayo (1999):

- son de gran utilidad en la promoción del mejoramiento de la vivienda como un bien público y su consumo se considera benéfico para la sociedad en su conjunto,
- fomentan el consumo de los bienes como la vivienda, considerados como bienes públicos, que puedan ser suministrados en el mercado con garantía sobre la seguridad jurídica de la tenencia y la infraestructura urbana y residencial;
- [buscan] superar las fallas del mercado, tales como los que ocurren en barrios marginales y en los asentamientos ilegales que exhiben externalidades negativas que deprimen los precios de las viviendas y la inversión en la comunidad. Así mismo, las fallas generadas por las políticas de gobierno, como las regulaciones inadecuadas que distorsionan los precios y reducen los incentivos para los ciudadanos de invertir o consumir en los mercados formales de vivienda;
- incentivan la promoción de oportunidades para la generación de ingresos y la acumulación de riqueza a través de la propiedad de viviendas, por lo general la principal fuente de riqueza para los habitantes de las ciudades de todo el mundo; y facilitan la re-

3 Los subsidios para la vivienda son una herramienta importante de estímulo, brindando un tratamiento especial al sector. Una medida que generalmente reduce los costos de producción o consumo tiene un impacto en el mercado habitacional (HAFFNER; OXLEY, 1999), no únicamente las medidas referidas al desarrollo económico del sector, como los ahorros por descuentos de escala, acceso a mercados de insumos, disponibilidad de insumos, trámites, permisos y licencias necesarias para la construcción, así como la disponibilidad del suelo. Estas son algunas medidas por las que igualmente debe velar el Estado para el funcionamiento de la producción habitacional bajo la lógica de mercado. Asimismo, éstas implican una acción iniciada por el gobierno que, por medio de un explícito o implícito flujo de fondos, reduce el costo relativo de la producción o del consumo de la vivienda (HAFFNER; OXLEY, 1999).

ducción en los costos de producción de la vivienda y en el precio final para los consumidores.

En el caso del modelo de gestión habitacional orientado al mercado, el Estado busca garantizar la inserción de la población de bajos ingresos en el mercado transfiriéndoles recursos públicos –subsidios-, los cuales les mejoran su capacidad de consumir (GALSTER, 1997; GILBERT, 2004). La configuración del modelo considera la integración de múltiples agentes que requieren del apoyo estatal para su funcionamiento y bajo este esquema el Estado establece mecanismos de apoyo para su participación. El desarrollo de la actividad habitacional es responsabilidad de todos los agentes involucrados (públicos y privados).

Los organismos internacionales de financiamiento jugaron un papel decisivo en los procesos de reorganización de las políticas habitacionales y promovieron los arreglos institucionales para su gestión, la redefinición del rol del Estado y las relaciones con los agentes. La implementación y operativización del modelo de gestión habitacional sigue la batería de lineamientos que éstos impulsan, en este caso, el Banco Mundial a través del documento “Housing: Enabling markets to Work” de 1993,⁴ en el cual señalaba un conjunto de recomendaciones que permiten diseñar e implementar estrategias para el cambio de enfoque de la política habitacional, permitiendo que el mercado sea abierto y más eficiente (MAYO, 1999). Los lineamientos se refieren a tres aspectos básicos en el manejo del sector habitacional propuesta por el Banco Mundial (WORLD BANK, 1994), e implican acciones concretas referidas a:

- **Demanda:**

- Desarrollo del derecho de propiedad,
- Desarrollo del sistema de financiamiento hipotecario,
- Racionalización de los subsidios

4 Estas recomendaciones están influidas por la experiencia de USAID y claramente de la experiencia chilena en el manejo de la vivienda social (ZANETTA, 2001).

- **Oferta:**

- Provisión de infraestrutura para el desarrollo del suelo urbano residencial (para la vivienda social),
- Regulación del suelo y el desarrollo de la vivienda,
- Organización de la industria de la construcción.

- **Institucional:**

- Desarrollo de una agenda institucional para el manejo del sector de la vivienda.

Estos instrumentos habilitadores son un arsenal de decisiones políticas y programáticas que pueden ser usadas en mayor o menor grado en diferentes países dependiendo del nivel de desarrollo económico e institucional y del funcionamiento del sector, siendo este bueno o malo. El diagnóstico es una visión crítica de la naturaleza de la solución prescrita, asegurando que estas decisiones políticas son sensibles para el contexto local y no una fórmula general aplicada uniformemente (GILBERT, 2004). La implementación de los lineamientos responde a los intereses de cada Estado, de acuerdo con sus propios intereses macroeconómicos o los intereses de las instituciones que lo apoyan en materia económica y política. El desarrollo del nuevo modelo de gestión habitacional orientado al mercado implica la coordinación entre los diversos mercados, siendo el Estado el que regula la participación de los agentes formales en cada uno de ellos, con el objetivo que éstos puedan desarrollarse adecuadamente, minimizando los ciclos productivos que se presentan en la actividad constructora. El desempeño del sector habitacional está ligado al ejercicio del resto de los sectores económicos de cada escenario. La participación de cada uno de los agentes tiene implicaciones en el funcionamiento del libre mercado y reflejan la importancia del Estado en la configuración del modelo de gestión bajo esta lógica (CAICEDO-MEDINA, 2006). A continuación, se describe la participación de los agentes interesados en el mercado habitacional:

- **El Estado** interviene en el mercado, pero intenta mantenerse al margen de su funcionamiento como actor, sólo participa regulándolo y subsidiando⁵ a la población que por su condición económica no puede consumir o pertenecer a él y permite la participación de los agentes privados, brindándoles diferentes condiciones de financiamiento y de bienes a su elección de consumo según sus posibilidades.
- **Promotores y desarrolladores inmobiliarios**, asumen el rol ejecutor del Estado en el anterior modelo, aprovechando su alto grado de eficiencia industrial y económica.
- **Los intermediarios financieros**, ofrecen servicios a los agentes interesados con mayores garantías, atraen recursos a través de ahorros de las familias y bonos de inversionistas de los mercados de capitales y ofrecen créditos a las familias y los constructores.
- **La población de bajos ingresos**, además de su propio ahorro reciben subsidios del Estado, según su condición socioeconómica. Si cumplen con los requisitos legales pueden acceder a créditos hipotecarios de los intermediarios financieros.

En síntesis, los mecanismos adoptados por el Estado bajo el sentido de la política social en el sector habitacional, con el interés de velar por la inclusión y equidad social de la población de bajos ingresos, busca facilitar el acceso a la vivienda en condiciones de mercado mejorando sus condiciones económicas, complementando los recursos disponibles de las familias como el ahorro y el crédito con diferentes formas de subsidio habitacional. Las responsabilidades traspasadas a los agentes privados y especializados -en la financiación, promoción y construcción- del mercado de viviendas por parte del Estado, no han aportado mayores beneficios en términos de mejores condiciones físico espaciales de la viviendas, tales como localización, protección, higiene, privacidad, comodidad, seguridad

5 Los recursos para el desarrollo del esquema de subsidios provienen del propio Estado o provienen de empréstitos de la banca multilateral o de la banca local.

de la tenencia y adecuación cultural (TARCHÓPULOS SIERRA; CEBALLOS-RAMOS, 2003); para asegurar mejores condiciones de vida a los ciudadanos atendidos por la política de promoción habitacional, dejando de manifiesto las inequidades y desigualdades que se presenten en la vivienda producida con el financiamiento de recursos públicos (RODRÍGUEZ; SUGRANYES, 2011; ROLNIK, 2014)).

LOS RETOS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y SOCIOESPACIALES DE LA PRODUCCIÓN HABITACIONAL Y LA URBANIZACIÓN NEOLIBERAL

El papel de la urbanización como otro elemento de la discusión se refiere, la cual se convierte en la garantía de la construcción del derecho a la ciudad como determinación de las condiciones del desarrollo de una plena ciudadanía basada en el ejercicio y goce del autogobierno, la transformación física del espacio se manifiesta en los cambios sociales de la sociedad y viceversa, el goce de las libertades y derechos al desarrollo, al hábitat y otros que avalan el bienestar individual y colectivo de la sociedad. La discusión sobre el derecho a la ciudad reconoce que su materialización es la garantía del bienestar de la sociedad en virtud del acceso equitativo e inclusivo a las condiciones físicas y no físicas que lo determinan. En ese sentido, el derecho a la vivienda digna configura el ámbito primario de la reivindicación de los derechos habitacionales.

Otros autores también reconocen cierto éxito cuantitativo de la acción pública orientada por el mercado en Latinoamérica (GARCÍA PERALTA, 2010) y señalan la presencia de otros problemas relacionados con el deterioro prematuro de los conjuntos habitacionales, la violencia e inseguridad del barrio o conjunto (ATISBA, 2010); la nula flexibilidad o poco adaptabilidad de la vivienda a los ciclos de vida de la familia o los productivos y la precaria calidad del diseño (CUBILLOS GONZÁLEZ, 2006); los riesgos ambientales y de salud, acceso deficiente a bienes y servicios urbanos en las dimensiones de calidad y seguridad (MAYA PÉREZ;

CERVANTES; RIVAS, 2008; TORRES TOVAR, 2009); insatisfacción por la vivienda, falta de apropiación y sentido de pertenencia que se reflejan en la alta morosidad de pago del crédito (HIDALGO DATTWYLER; ZUNINO; ÁLVAREZ, 2007; PIZANO DE NARVÁEZ, 2005); fragmentación y segregación urbana y social (SABATINI DOWNEY; BRAIN VALENZUELA, 2008); estigmatización socio espacial, inestabilidad de redes y violencia (LÓPEZ ESTRADA; LEAL IGA, 2012; OLIVERA, 2011).

La conclusión inevitable del resultado de más de veinte años de una política exitosa de financiamiento de vivienda social [en Chile] es que la cantidad por sí sola no basta, porque los efectos urbanos – segregación, fragmentación- y los efectos sobre las familias o las personas, inseguridad, difícil convivencia, hacinamiento– crean nuevos, costosos y serios problemas a la gente, a la sociedad y al Estado. Los temas de la calidad del entorno de los conjuntos habitacionales, de la flexibilidad de las unidades de vivienda, de la convivencia entre los residentes, de la localización, el diseño –entre otros- siguen ausentes en los predicados de la política habitacional (RODRÍGUEZ; SUGRANYES, 2004, p. 63). Los problemas más críticos de la producción de viviendas sociales se refieren a su baja calidad (ESCALLÓN GARTNER; RODRÍGUEZ, 2010), su no adecuación a la estructura familiar, la inadecuada localización y limitación al acceso a servicios urbanos (MAYA PÉREZ; CERVANTES; RIVAS, 2008), entre otros problemas y las carencias de la vivienda terminan empobreciendo, aún más, a un sector de la población de bajos ingresos atendida por dicha política (RODRÍGUEZ; SUGRANYES, 2005).

Las nuevas modalidades de crecimiento urbano están exacerbando la disparidad social y cambiando la escala de segregación en las ciudades latinoamericanas, desde patrones de gran escala a grupos de segregación más pequeños, distribuidos irregularmente afectados por una alta vulnerabilidad económica debida a la débil integración entre sectores urbanos con residentes de bajos ingresos y otros sectores residenciales de población con mejores niveles de ingresos, centralidades y áreas de servicios urbanos ya consolidados (MONKKONEN, 2012). La debilidad institucional y la fragilidad de los instrumentos de planificación eviden-

cian la incapacidad del Estado para controlar la especulación del suelo, necesario para el desarrollo urbano, y en particular para el suelo para los proyectos habitacionales de interés social, dejando al libre mercado el desarrollo de éstos (AZUELA; CANCINO; CONTRERAS, 2007; MORALES SCHECHINGER, 2005).

La captura que el neoliberalismo ha hecho de la gobernanza urbana su herramienta de control, reconfigurando los mecanismos de la gestión urbana promovida por los capitales inmobiliarios globales, imponiendo la participación de agentes económicos que promueven el desarrollo de operaciones especulativas con el fin de tomar el beneficio a su servicio y manteniendo condiciones privilegiadas para facilitar la acumulación del capital (MUÑOZ, 2008). Además, reconoce Harvey (2008) que el derecho a la ciudad también se ha restringido a una élite política y económica que es la que determina la conformación de la ciudad de acuerdo a sus deseos e intereses.

LA LEGITIMACIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS HABITACIONALES COMO REFERENCIA DE LA SITUACIÓN DE HABITAR

El planteamiento del derecho a la ciudad de Lefebvre (1969) se enmarca en la reflexión marxista, que cuestiona las desigualdades sociales presentes en el espacio urbano, su deshumanización y se plantea la recuperación del ser humano como eje de la ciudad. Además, afirma que el sentido histórico de la ciudad y su relación con los habitantes está en riesgo con la homogenización de la forma urbana propuesta en el funcionalismo del movimiento moderno en la Carta de Atenas (1933), cuyo planeamiento urbano promoviera la especialización y segregación del espacio urbano, afectando la vitalidad y las condiciones de vida en la ciudad. Esta orientación agrava los problemas generados bajo el desarrollo capitalista de la ciudad, que borraba la ciudad anterior, desconociendo el valor histórico y cultural de la sociedad.

La modelación del espacio de la ciudad y el hábitat propiamente, como el escenario de la cotidianidad, es también el espacio de las disputas de poder de la sociedad, es decir una imagen de significados como también de representación social. Esta concepción de los dos roles de la ciudad permite comprender la operación del Estado y de los agentes del sistema económico capitalista en la configuración racional y organizada del espacio para la reproducción social. Ante esta condición de producción de la ciudad capitalista, para Lefebvre (1969), las posibilidades de reivindicación social se orientan a una revolución social que se reapropia del espacio urbano bajo una visión colectiva e integradora de los ciudadanos.

Las referencias de las categorías de los derechos habitacionales permiten concretar los derechos en acciones específicas que se pueden materializar a través de las políticas públicas y son los acuerdos internacionales suscritos los que permiten su adopción al ser parte del bloque constitucional gracias a los acuerdos suscritos y ratificados por los Estados. La incorporación en la acción pública es un proceso progresivo dadas las implicaciones económicas para su ejecución. Sin embargo, las categorías son difíciles de precisar y determinar dado que pueden ser subjetivas por la complejidad de la condición de habitar que varían de un individuo a otro.

En síntesis, el planteamiento sobre el derecho a la ciudad, de Lefebvre (1969), reconoce los problemas de la sociedad a través del análisis del espacio habitado, permite describir las situaciones de exclusión y desigualdad para las clases obreras presentes en la ciudad y reivindica la lucha social como medio de participar en la política como condición de transformación de la producción de la ciudad, del modo de producción económica y fundamentalmente de la sociedad y los individuos. El cuestionamiento al modo de producción y la escala global de los procesos de acumulación capitalista en su fase neoliberal se manifiestan con el aumento y concentración de la riqueza en unos pocos y el crecimiento cada vez mayor de la pobreza y la exclusión urbanas.

Lefebvre plantea una propuesta política que recupera la ciudad para sus habitantes, liberándola de los discursos hegemónicos elitistas

que orientan su construcción. La ciudad fue capturada por los intereses del capital y así dejó de pertenecer a la gente, por lo tanto, Lefebvre (1969) aboga a través del derecho a la ciudad por “rescatar el hombre como elemento principal, protagonista de la ciudad que él mismo ha construido.” El derecho a la ciudad es entonces restaurar el sentido de ciudad⁶, instaurar la posibilidad del “buen vivir” para todos, y hacer de la ciudad “el escenario de encuentro para la construcción de la vida colectiva” (MATHIVET, 2010). En este sentido, el derecho a la ciudad es una demanda social individual y colectiva del deseo a gozar de ella como ciudadano y como comunidad de las oportunidades y servicios que ofrecen las áreas urbanas, participar en su gobernanza y habitar y usar la ciudad. En la práctica, esa consideración reconoce el goce de una ciudadanía plena de derechos, la participación en la producción y gestión social del hábitat, la gestión democrática de la ciudad, a través de la participación de la sociedad de forma directa; propugna la función social de la propiedad y de la ciudad, donde predomine el bien común sobre el derecho individual de propiedad, lo que implica el uso socialmente justo y ambientalmente sustentable del espacio urbano (SUGRANYES, 2010).

El derecho a la ciudad implica la transformación y configuración de la organización físico espacial a partir de la participación de los habitantes en la organización social que orienta el proceso de construcción de la ciudad (MATHIVET, 2009), una dinámica de transformación y conquista en la que los movimientos sociales son el motor para lograr el derecho a la ciudad. La ciudad es un espacio político, donde se posibilitan las expresiones de las voluntades colectivas, es un espacio de solidaridad, pero también para el conflicto (BORJA, 2003). La construcción de la ciudad ofrece la posibilidad de configurarla como el espacio para vivir con dignidad, reconocerse como parte de ella y donde se garantice el acceso equitativo a los recursos -bienes y servicios- que se ofrecen en ella: empleo, salud,

6 La reivindicación de la posibilidad necesaria de crear otra ciudad se basa en los derechos humanos, y más precisamente en los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (DESC). El fenómeno de la ciudad está analizado y pensado a través de los conceptos de ciudadanía y espacio público con una visión integral e interdependiente de los derechos humanos para lograr la meta de recuperar la ciudad para todos sus habitantes (MATHIVET, 2009).

educación, vivienda, cultura, etc. (HARVEY, 2008). A partir de estos planteamientos, en esta investigación se considera que la materialización del derecho a la ciudad se logra a partir del goce del conjunto de derechos habitacionales, tales como:

- *Derecho a un hábitat*, un entorno habitable que facilite el desarrollo del tejido social bajo condiciones de habitabilidad y sustentabilidad adecuados que permitan la condición de habitar dignamente, desarrollarse plenamente como individuo e insertarse como miembro de la comunidad en un espacio socio físico acorde a sus necesidades socioculturales, políticas, económicas y geográficas para el desarrollo humano en un ambiente sano y seguro, con acceso al agua, los servicios públicos y a la vivienda (CRUZ RODRÍGUEZ, 2013; DEDE DELFINO, 2008; GLEDHILL, 2010; TORRES TOVAR, 2009).
- *Derecho a ser parte de la ciudad (sentido de cohesión social y construcción colectiva)*, a través del ejercicio de la ciudadanía, evitando todo tipo de discriminación negativa, brindando especial protección a los grupos y personas en situación de vulnerabilidad económica, étnica y social, y garantizando mecanismos de integración inclusión y equidad para todos los habitantes (CIUFFOLINI, 2008; SOLÉ, 2009).
- *Derecho a la convivencia*, bajo un marco jurídico y social que garantice la seguridad pública y la convivencia pacífica, solidaria y multicultural. Es, decir, la manifestación de la justicia en el hábitat como expresión de los derechos a la integralidad, libertad y seguridad personales, a la justicia y al debido proceso (CRUZ RODRÍGUEZ, 2013).
- *Derecho al gobierno a la ciudad*, como participantes activos en la construcción social e institucional del hábitat, articulada a la planificación de la ciudad, que brinde impulso de la economía solidaria y políticas impositivas progresivas (FLORIÁN BORBÓN,

2002; MATHIVET, 2009) Además, que permita el desarrollo de la planificación y ordenación de territorio urbano con un sentido de bienestar colectivo, que se vincule el compromiso social de los sectores privados bajo regulaciones que garanticen el bien común y la gestión social de la ciudad y que se garantice el derecho a la información pública (GARCÍA, 2011; VIERA, 2012).

- *Derecho a la igualdad de derechos*, como espacio social donde se garantice la libertad e integridad en la participación política, la justicia en el acceso y permanencia en los diferentes aspectos de la vida cotidiana, así como en el acceso a los servicios urbanos como salud, educación y empleo (COPEVI, 2005). El derecho a la ciudad, complementado por los derechos a la diferencia y a la información, los cuales deberían modificar, concretar y hacer más prácticos los derechos del ciudadano como ciudadano y usuario de múltiples servicios urbanos y colectivos (CALVA, 2010; GERSCOVICH; CAVALIERI; WAINSTEIN-KRASUK, 2011).

- *Derecho a vivir dignamente*, en un espacio que posibilite la construcción social del hábitat, bajo condiciones de desarrollo del espacio urbano equitativo, inclusivo y sustentable (ARÉBALO *et al.*, 2011; MURILLO *et al.*, 2010). El espacio físico de la ciudad debe posibilitar el acceso al agua, el suministro y acceso a servicios públicos y urbanos, a la movilidad y garantizar el derecho a la vivienda (GIROLA; THOMASZ, 2013; MASSAM, 2002) La condición de vivir dignamente debe pasar por el reconocimiento que en el hábitat debe garantizar la libre determinación de habitar y aprovechar los recursos naturales para su propio beneficio económico y social, eliminación de toda forma de discriminación, protección y cuidado integral de la familia (LONDOÑO PALACIO, 2008; SUGRANYES, 2010). En resumen, éste debe entenderse como el derecho a vivir en un hábitat sano, seguro y en paz;

especialmente libre de violencia doméstica⁷ (GÓMEZ AZPEITIA, 2011; PAGLIONE, 2006).

El espacio de la ciudad, tanto física como socialmente, es el lugar del cumplimiento del goce del derecho a ella, donde se aseguran la distribución y disfrute equitativo, universal, justo, democrático y sostenible de los recursos, riquezas, servicios, bienes y oportunidades que se ofrecen en él (BENGTTSSON, 2001). El derecho a la ciudad es un derecho compuesto por el conjunto de derechos económicos y sociales que satisfacen particularmente las necesidades de habitar la ciudad en los términos del goce y disfrute de los derechos habitacionales y los económicos, sociales y culturales como una manifestación de una ciudadanía plena que transforma al individuo y a la ciudad. La materialización del derecho a la ciudad es la sumatoria y superposición de los derechos habitacionales y es el vehículo para la inclusión social en la urbe que implica la posibilidad de la libertad y el goce de la vida urbana para todos sus habitantes; la transparencia, la equidad y la eficiencia en la administración de la ciudad; participación y respeto de la toma democrática de decisiones; el reconocimiento de la diversidad en la vida económica, social y cultural y la reducción de la pobreza, la exclusión social y la violencia urbana (BROWN; KRISTIANSEN, 2009).

En el marco del derecho a la ciudad, entendido éste como el usufructo equitativo de las ciudades dentro de los principios de sostenibilidad, democracia, equidad y justicia social (SÁNCHEZ, 2005), el derecho a la vivienda es reconocido como parte fundamental de éste, al representar la posibilidad de socialización y el soporte físico espacial de la manera de relacionarse y acceder a los servicios urbanos, dado que a través de él se da sustento a las necesidades de habitar, considerada parte del bienestar social necesario para la reproducción de la fuerza de trabajo. Pero la com-

7 El término violencia doméstica denota a la intimidación que ocurre en la esfera del ámbito privado, generalmente entre individuos que tiene un grado de confianza, vínculo familiar o legal. La manifestación de la violencia puede ser física, sexual o psicológica, efectuada indistintamente por hombres o mujeres, contra sus parejas, adultos mayores, jóvenes o niños. Igualmente, ésta ocurre sin distinción en los distintos grupos sociales, sin importar nivel de ingreso, clase social o grupo étnico (Paglione, 2006).

prensión del derecho a la ciudad y, por ende la de la vivienda, está ligada a la forma de su gestión y producción, en el sentido de no generar exclusión y permitir la participación en la gobernanza de la ciudad (BENGTTSSON, 2001) y el acceso a la vivienda. Los atributos y elementos que lo componen abarcan:

“la seguridad de todas las formas de tenencia y la protección contra los desalojos forzosos; acceso a servicios básicos, incluida la atención de salud, educación, agua potable, alimentos, electricidad, saneamiento, eliminación de residuos, el transporte, el ocio, los espacios verdes y un medio ambiente sano; el derecho a utilizar los materiales adecuados y suficientes que garanticen la habitabilidad, incluyendo un espacio adecuado y una protección eficaz contra las amenazas naturales para la salud y la vida; asequibilidad y el acceso a los medios de subsistencia, incluyendo el acceso a la tierra, la infraestructura, los recursos naturales y ambientales, y fuentes de subsistencia y el trabajo; el derecho de participación en todas las etapas y procesos de toma de decisiones relacionadas con la vivienda; y la priorización de las necesidades de los vulnerables y las minorías históricamente marginados”⁸ (ROLNIK, 2014)

EL DERECHO A LA VIVIENDA DIGNA COMO REIVINDICACIÓN DEL GOCE DE LA SITUACIÓN DE HABITAR

La reformulación de la manera de habitar la ciudad está sustentada en la búsqueda de condiciones de mayor equidad, es decir, con

8 El reconocimiento del derecho a mantener sus identidades culturales y sus formas de ser, basado en el argumento de que ésta debe ser una condición necesaria para maximizar el bienestar del grupo en cuestión, no debe suponer el apoyo a todas las prácticas culturales, pues algunas pueden ser fuertemente rechazadas por ciertos miembros del propio grupo que, como las mujeres, ven reducido su bienestar (GLEDHILL, 2010).

el objetivo de proveer de mejores condiciones de vida donde la mayoría de los habitantes logren ser felices y solidarios, generando y redistribuyendo los beneficios que la aglomeración urbana ofrece para todas y todos, es decir una ciudad con justicia social (SUGRANYES, 2010). Esto implica una condición de integración social que pone de manifiesto las situaciones de habitar, construir identidades y significados de pertinencias individuales y colectivas, así como también, gobernar y determinar la configuración de la ciudad como espacio social y físico.

Para los ciudadanos la reivindicación del derecho a la vivienda y al hábitat es una demanda actual válida para reclamar el disfrute de una ciudad y no debe ser parte del discurso oficial que apacigüe el proceso de reivindicación de la inclusión social y transformación de la sociedad, en al menos los términos en los que Lefebvre (1969) y Harvey (2008a, 2008c) lo definen. El interés de esta demanda es luchar contra la estigmatización de los grupos en desventaja socioeconómica y minorías étnicas, contra las desigualdades y la precariedad económica. En el marco de éste, el derecho a la vivienda digna emerge, dadas las implicaciones de este último en la construcción del espacio urbano y en la garantía del goce individual y colectivo de los derechos relacionados con asentarse en la ciudad. La vivienda como derecho, no sólo es un espacio de satisfacción de bienestar físico sino como determinante del desarrollo de las interacciones sociales, políticas, económicas y culturales (Schütz, 1996).

El derecho a la vivienda debería ser interpretado en su sentido más amplio como derecho a vivir en la “seguridad y dignidad”, y no reducirse únicamente a la “vivienda adecuada”, puesto que está inextricablemente ligado a otros derechos humanos fundamentales (GLEDHILL, 2010), entre los que se destacan el derecho al ambiente sano, a la libertad, al trabajo, a la cultura y a la identidad, entre otros. El derecho a la vivienda⁹ no está limitado a la propiedad, sino que tiene implicaciones más significativas con relación a las potencialidades de desarrollo y el goce de derechos individuales y colectivos. Por lo tanto, el derecho a una vivienda

9 Su carácter universal el derecho de todos sin distinción de raza, género, sexualidad, religión, etnia, edad, nacionalidad o cualquier otra característica cultural (Rolnik, 2014)

adecuada ha de ser entendido como una puerta de entrada a otros derechos, es una condición que tiene que cumplirse con el fin de garantizar el ejercicio de pertenencia en todos sus aspectos (ROLNIK, 2014).

Los atributos de la vivienda adecuada están definidos como derechos progresivos y son de cumplimiento obligatorio por los países signatarios de los acuerdos de la convención de la Naciones Unidas sobre los derechos económicos, sociales y culturales, mientras que las recomendaciones de la Ciudad y viviendas saludables, que si bien tienen un fundamento científico -conceptual y teórico- significativo, no tienen el mismo peso vinculante que los acuerdos políticos y técnicos de la vivienda adecuada. Pero tienen una influencia menor dada la restricción de no ser de cumplimiento obligatorio, sino que tienen un sentido discrecional de acuerdo con la voluntad política de cada Estado. Su aplicación ha sido vinculada a las reflexiones de los estándares básicos para la urbanización y en los programas de mejoramiento barrial en las acciones de regularización de servicios con el sentido de establecer entornos bajo mínimas de urbanización que garanticen la dignidad humana.

La batería de derechos que constituyen el derecho a la ciudad, desde una perspectiva que recoge la amplitud de satisfactores de inclusión y pertenencia a ella, como organización social y la complejidad de elementos físicos y no físicos que se interrelacionan en diferentes niveles necesarios para una adecuada y digna condición de habitar; permiten establecer la circunscripción de los atributos definidos en acuerdos políticos de carácter nacional e internacional acogidos por los Estados y las recomendaciones sectoriales para la atención de la mitigación de vulnerabilidades y reducción de riesgos como reflexiones no vinculantes. Las referencias de la literatura sobre las relaciones del medio ambiente urbano en la determinación de las condiciones de vida están bien documentadas y reconocen desde las incidencias en el estado de salud, las situaciones de la calidad de vida, el desarrollo humano y situación socioeconómica que se están definidos por las características y atributos del hábitat residencial, que de acuerdo con Ceballos et al. (2011, p. 68) son necesarios para el desarrollo adecuado en la vida cotidiana:

“las condiciones de habitación y provisión de servicios básicos, la urbanización en áreas libres de riesgos, amenazas y contaminación; buena localización y accesibilidad a servicios y equipamientos urbanos necesarios para satisfacer el desarrollo de sus actividades cotidianas, y los beneficios de las condiciones físico espaciales y sociales en el estado de salud y en la promoción de hábitos saludables en el hábitat residencial saludable y adecuado para la población potenciando procesos de desarrollo humano y socioeconómico” (2011, p. 68).

Las condicionantes para habitar la vivienda evidencian las limitaciones para definir el derecho a ésta desde una manera integral que logren abarcar la complejidad e implicaciones que la vivienda debe satisfacer, en función de atender la condición de habitar la ciudad, como determinante de las necesidades de alojamiento, identidad, libertad, desarrollo, socialización, entre otras. La dificultad de definición pone de manifiesto las limitaciones que tienen los Estados para la formulación de la política pública que atiende el derecho a la vivienda, por lo tanto, no concretan el alcance del contenido del derecho. Esta limitación en algunos casos es superada por la adopción y definición de conceptos de los acuerdos políticos de organismos internacionales y multilaterales, como el de la vivienda adecuada -1968- de Naciones Unidas o el de la vivienda saludable -2003- de la Organización Mundial de la Salud.

Algunas referencias para la construcción e interpretación sobre el concepto de vivienda digna buscan establecer categorías o atributos para definir su alcance y se refieren al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales -1968-, en el que se desarrolla el concepto de la vivienda adecuada en la Observación General No. 4 -1991- por el comité PIDESC, abarcando los elementos necesarios y esenciales de la residencia para garantizar la dignidad humana, en ella se fijan los siguientes atributos: seguridad jurídica de la tenencia, gastos soportables, habitabilidad, accesibilidad, ubicación, y adecuación cultural (RED-DESC, 2010). Conjuntamente, los alcances de las reflexiones de los organismos

especializados en derechos de las Naciones Unidas en las cumbres sobre Hábitat, Medio Ambiente, Equidad de género, desarrollo sostenible, etc., brindan mayores elementos para el desarrollo y comprensión del concepto bajo el cual se deben materializar las condiciones que propicien el pleno goce del derecho a la vivienda digna, a la ciudad y lo demás derechos conexos como el derecho al hábitat, al medio ambiente y la perspectiva de género, entre otros aspectos.

El concepto de vivienda digna y en particular sus atributos se constituyen a partir de las relaciones vinculantes entre los atributos que definen a la vivienda adecuada y a la ciudad y la vivienda saludables que resuelven como satisfactores las diversas necesidades de la situación de habitar en función de los derechos que componen el derecho a la ciudad. Es decir que la definición de dichos atributos busca precisar una categoría necesaria para garantizar la condición de habitar de manera digna, a partir de satisfacer el desarrollo de atributos físicos y no-físicos que posibilitan la satisfacción según las necesidades de los habitantes pertenecer a la ciudad y gozar plenamente del derecho a la vivienda digna. La definición de estos atributos del derecho a la vivienda digna se origina en las relaciones contenidas en cada uno de los derechos circunscritos en el derecho a la ciudad y el cruce de los atributos de la vivienda adecuada, propuestos en las observaciones generales No. 4 y No. 7 del Comité DESC; considerados como elementos estructurales por su obligatoriedad de cumplimiento en el contexto constitucional, reconociendo que en algunos de ellos se involucran varios de estos atributos complementando sus alcances para lograr la materialización del objeto de interés de cada derecho incluido en el marco del derecho la ciudad; y los atributos de la ciudad y vivienda saludables, que tienen una conceptualización más amplia en la circunscripción del derecho a la ciudad.

Cabe reconocer que los atributos por sí solos no son la garantía, sino que están ligados a la vinculación activa de los individuos a las actividades urbanas, a las que por medio de los atributos les permiten llevar a cabo sus actividades cotidianas plenamente libre con herramientas para superar las vulnerabilidades socio económicas y espaciales que se le pre-

senten en el territorio donde se localizan. Los atributos del derecho a la vivienda digna, desde la comprensión del derecho a la ciudad, son los elementos de la unidad de análisis con los que se evalúan los componentes que definen la política habitacional del estado colombiano, incluidos en la formulación, operativización, y en la materialización de la política de vivienda; se caracterizan en cada contexto con las reflexiones sobre la vivienda adecuada y la vivienda saludable, adoptadas y que se definen bajo la lógica económica y operativa del aparato estatal para su materialización (ver cuadro 1) Los atributos se organizan en componentes de acuerdo con su naturaleza:

- **Componente Socioeconómico:** recoge las características individuales y colectivas en términos sociales, económicas y culturales necesarias para que en el marco de una comunidad se desarrolle el disfrute adecuado para habitar una vivienda en términos de dignidad. Los atributos considerados en este componente corresponden a la tenencia segura, protección frente al desalojo forzoso, disponibilidad de servicios, asequibilidad económica, ciudadanía, adecuación cultural y los hábitos Saludables.
- **Componente entorno físico:** los atributos que se relacionan las características del entorno términos físico-espaciales que posibilitan el desarrollo de las actividades cotidianas, lúdicas y deportivas en él, posibilitado el desarrollo de relaciones sociales entre los miembros de la comunidad del proyecto y en cada conjunto residencial. El reconocimiento de las condiciones físicas del entorno como determinante de las relaciones individuales y colectivas que permiten establecer redes sociales, el fortalecimiento de los vínculos sociales y la construcción de comunidad. Los atributos considerados se refieren a la accesibilidad, los equipamientos y el espacio público, la localización y la movilidad.
- **Componente edificación:** la valoración de los requisitos de la vivienda como determinante del ámbito privado de la condición de habitar reconoce la importancia ontológica de habitar mani-

festada en la construcción de la identidad y el bienestar físico y psicológico de los residentes. El desarrollo de prácticas de habitar de los residentes permite la definición y construcción de la identidad y permite establecer los vínculos con otros individuos fortaleciendo afinidades sociales en la comunidad, permitiendo la socialización ente los miembros del hogar y la comunidad entre sí y la identificación individual y colectiva como miembro de una comunidad. Los atributos considerados en este componente corresponden a la higiene, la habitabilidad, la funcionalidad y la privacidad:

Cuadro 1: Componentes, atributos y descriptores del derecho a la vivienda digna.

Vivienda digna			
Componente	Atributo	Descriptor	
		Ámbito privado	Ámbito Colectivo
Socioeconómico	Tenencia Segura	Reconocimiento legal de la tenencia de la vivienda según la propiedad, la renta y el usufructo.	Existencia de la oferta legal de suelo para el desarrollo de (grandes) proyectos de vivienda
	Desalojos Forzosos	Limitaciones y riesgos a la posesión y usufructo según el tipo de tenencia	
	Ciudadanía	Relaciones intrafamiliares y comunitarias que promueven la organización de estructuras sociales para atender necesidades y generar valores colectivos	Participación en la producción y gestión social del hábitat, gestión democrática y gobierno de la ciudad
			Apropiación y gestión de espacios colectivos para el desarrollo social

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

Vivienda digna			
Componente	Atributo	Descriptor	
		Ámbito privado	Ámbito Colectivo
Socioeconómico	Gastos soportables	Condiciones de asequibilidad y de protección de los medios adecuados contra pagos onerosos del costo de la vivienda (crédito y renta)	
	Disponibilidad de servicios	Asequibilidad de servicios públicos	Asequibilidad a servicios urbanos (transporte, servicios de salud y de educación)
	Asequibilidad económica	Relación entre el costo del crédito/renta y el mantenimiento de la vivienda	
	Adecuación cultural	Adaptación y transformación para la personalización de la vivienda según la composición y las necesidades de la familia	Desarrollo de competencias urbanas de socialización, apropiación y solidaridad
	Hábitos saludables	Condiciones físicas y de higiene para la preparación de alimentos y el cuidado personal	Promoción y disposición actividades culturales y físicas en el espacio público y colectivo
Entorno Físico	Accesibilidad	Condiciones adecuadas y seguras para el acceso de los usuarios de la vivienda, en particular de grupos vulnerables (adultos mayores, niños y población con capacidades diferenciales)	Acceso adecuado para la movilidad autónoma de grupos vulnerables en el espacio público, colectivo y equipamientos

Vivienda digna			
Componente	Atributo	Descriptor	
		Ámbito privado	Ámbito Colectivo
Entorno Físico	Equipamientos y Espacio Publico	Disponibilidad y localización próxima a la vivienda de equipamientos y espacio público y colectivo	mobiliarios urbano adecuado y funcional en los espacios públicos y colectivos
	Localización	Ubicación de la vivienda en áreas libres de riesgos naturales y amenazas antrópicas	Conexión para el acceso al barrio y transporte asequible
	Movilidad		Disponibilidad de Infraestructura vial y modos de transporte adecuados para la conexión urbana
Edificación	Higiene	Espacios acondicionados para higiene personal y la preparación de alimentos con disponibilidad de servicios públicos	Existencia a y conexión a redes de servicios públicos maestras de abastecimiento y desagües
	Habitabilidad	espacios adecuados físicamente para uso y desarrollo de las necesidades de los usuarios	
	Funcionalidad	Cantidad de espacios para el desarrollo de las activadas de la vivienda según el número de miembros del hogar	
	Protección	Resguardo frente a los agentes del medio y la estabilidad de la edificación	Seguridad estructural de la edificación nueva y las modificaciones futuras

Vivienda digna			
Componente	Atributo	Descriptor	
		Ámbito privado	Ámbito Colectivo
Edificación	Privacidad	Resguardo frente a extraños o familiares en habitaciones y baños	

Fuente: (CAICEDO-MEDINA, 2018)a.

La diversidad de los modos de habitar de los hogares exige que el desarrollo de los atributos como satisfactores de necesidades de habitar sean ampliados en su definición que permitan la multiplicidad de dichos modos, los cuales son condicionados por las determinantes socio culturales de los individuos tales como género, grupo étnico, grupo etario, antecedentes habitacionales, situación socioeconómica, entre otras. Cabe reconocer que, si bien la definición de los atributos, son la descripción de un conjunto de satisfactores, que actúan como envolventes del goce de la condición de habitar, considerando la atención de las necesidades dinámicas y variables de acuerdo a las determinantes sociales - físicas, psíquicas, socioeconómicas y culturales- del individuo en cuanto a su edad, género, condición socio económica y estado de salud principalmente y las condiciones físicas y no físicas del hábitat residencial en el que reside (CEBALLOS-RAMOS *et al.*, 2011). Además, la satisfacción de las demandas atendidas en los atributos del derecho a la vivienda digna es asumidos de por cada individuo residente de un mismo hábitat residencial de otra manera según su experiencia, la historia y cultura de habitar; así como, por las determinantes individuales, como su edad, genero, condición física y socio cultural, capacidades, entre otras.

REFLEXIONES FINALES

La reflexión sobre la comprensión de la situación habitar a partir de la definición de los atributos del derecho a la vivienda digna en clave de los derechos habitacionales aborda en primer lugar la discusión teórica sobre la producción de vivienda para la población de bajos ingreso en el contexto económico neoliberal, reconociendo las relaciones e implicaciones de su comprensión en el análisis de la política de vivienda, vinculando las características y afectaciones en la producción habitacional y presenta la legitimación del derecho a la vivienda digna y desarrolla el conjunto de atributos del derecho a la vivienda en relación con los derechos habitacionales como elemento determinante del mejoramiento de las condiciones de la regulación que determina la acción pública de la producción habitacional siguiendo el mandato constitucional de la provisión de la vivienda digna.

La caracterización de la producción de vivienda neoliberal bajo este esquema de gestión valida la premisa que los mecanismos del modelo de gestión habitacional permiten la participación de los agentes privados reduciendo las dificultades que se presenten en el desempeño de su actividad económica especializada, incluyendo las condiciones necesarias para la producción de viviendas dirigidas para la población de bajos ingresos. El traspaso de las responsabilidades de la gestión y promoción de la ciudad desde el Estado a los agentes económicos bajo la premisa de facilitar el desarrollo de la actividad económica en el sector y reducir las distorsiones del mercado por la intervención pública. Las nuevas regulaciones establecidas en la política habitacional expresados en el conjunto de leyes, normas, reglamentos, directrices económicas y programas de gobierno reconfiguran los mecanismos del mercado para la promoción (con recursos públicos) de la vivienda social y la materialización del derecho a la vivienda digna bajo la lógica neoliberal.

Los instrumentos y los mecanismos determinados por el Estado en la política y en el modelo de gestión habitacional buscan materializar el derecho a la ciudad bajo la comprensión y legitimación de los acuer-

dos internacionales suscritos y recomendaciones de bienestar social, económico y cultural adoptadas por la sociedad como definición de los componentes que definen el hábitat residencial. El Estado adopta un rol como subsidiario de aquellos que no están en condiciones de acceder a través del mercado a estos bienes y servicios. La definición del derecho a la vivienda digna recoge los atributos de la vivienda adecuada y las recomendaciones de la vivienda saludable, para ampliar los elementos a considerar en el análisis de la situación de la política habitacional.

La situación de legitimación en la cual los derechos habitacionales son considerados para brindar estas competencias a los ciudadanos se considera desde la definición operativa del concepto de la vivienda digna, considerando componentes y atributos que en conjunto permiten establecer la materialización del derecho a la vivienda digna. Cabe destacar, que en el diseño y formulación de la política se pueden identificar al menos dos elementos, la legislación que se fundamenta en los principios constitucionales para el desarrollo de los instrumentos reguladores del modelo de gestión habitacional y la política sectorial propiamente dicha, originada en el marco de los planes nacionales de desarrollo y los intereses del gobierno. En consecuencia, de lo anterior la situación de legitimación está en constante evolución como resultado del proceso de construcción socio político de los elementos que determinan el goce del derecho a la vivienda digna.

En el periodo en que las políticas de vivienda se han desarrollado bajo el modelo de gestión habitacional orientado al mercado, los derechos habitacionales¹⁰ se convierten en la batería que sustenta de reivindicaciones sociales de inclusión, equidad, participación, desarrollo,

10 La fragmentación del derecho a la vivienda digna en atributos responde a la urgencia de atender las necesidades y demanda del hábitat por diferentes frentes de acción y diversos agentes públicos y privados, así como por las diferentes fuentes de recursos técnicos, institucionales, políticos, sociales y financieros. Además, se consideran los aspectos propios de la materialización y producción de la vivienda, desde la gestión del suelo y la planificación urbana, las características técnico-constructivas de la edificación y sus condiciones de habitabilidad, solo por mencionar algunas. En este sentido, esta visión facilita la determinación de los mecanismos específicos que se consideran en la definición del modelo de gestión habitacional considerando los aspectos de financiamiento, planeación y producción de vivienda.

autogobierno que se manifiestan en el espacio de la ciudad. La producción habitacional es fundamental en la materialización de la ciudad no solo como espacio físico sino como espacio de construcción social donde los residentes expresan su condición como ciudadanos sujetos de derechos, donde se manifiestan la libertad, la participación y la inclusión a la sociedad.

El resultado de la configuración de la política habitacional frente al desarrollo de los atributos del derecho a la vivienda digna son el conjunto de elementos disgregados propios del desarrollo urbano y habitacional, referidos a usos del suelo, disposiciones de servicios públicos, sistemas de movilidad, normativa urbanística y residencial, permisos y licenciamiento, reglamentos constructivos, tipos y conjuntos de vivienda, entre otros; que dan como resultado la configuración de las condiciones físicas y no físicas necesarias para la materialización, como agregación de ellos, en un cierto grado del derecho a la vivienda digna.

REFERENCIAS

ARÉBALO, M. *et al.* *El Camino Posible: Producción social del hábitat en América Latina*. San José: Trilce, 2011.

ATISBA. *Estudio Guetos en Chile*. . Santiago: Atisba Estudios y Proyectos Urbanos Ltda., 2010.

AZUELA, A.; CANCINO, M. A.; CONTRERAS, C. *El ordenamiento ecológico del territorio en México: génesis y perspectivas*. México, D. F.: Secretaria de medio ambiente y recursos naturales., 2007.

BENGTTSSON, B. Housing as a Social Right: Implications for Welfare State Theory. *Scandinavian Political Studies*, v. 24, n. 4, p. 255, 2001.

BORJA, J. El espacio público: ciudad y ciudadanía. p. 415, 2003.

BROWN, A.; KRISTIANSEN, A. *Urban Policies and the Right to the City: Rights, responsibilities and citizenship.* , MOST-2 Policy Papers series. [S.I.]: UNESCO, UN-HABITAT, Cardiff University e, the Danish Institute of Human Rights, 2009.

CAICEDO-MEDINA, J. A. Configuración y evolución del modelo de gestión habitacional en Chile y Colombia. *Bitácora Urbano Territorial*, v. 10, n. 1, p. 158–177, 2006.

CAICEDO-MEDINA, J. A. *MATERIALIZACIÓN DEL DERECHO A LA VIVIENDA DIGNA EN COLOMBIA: Macroproyecto Ciudad Verde, Municipio de Soacha, Cundinamarca, (2009 – 2015).* 2018. 430 f. Universidad de Colima, 2018.

CALVA, J. L. *Derechos sociales y desarrollo incluyente.* México: JUAN PABLOS EDITOR CONSEJO NACIONAL DE UNIVERSITARIOS, 2010. v. 12.

CEBALLOS-RAMOS, O. L. *et al. Relación entre las condiciones de habitabilidad y el estado de salud de la población colombiana. Una propuesta metodológica para su análisis (investigación Inédita).* Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana y Colciencias, 2011.

CHIARA, M.; DI VIRGILIO, M. M. *Gestión social y municipios. De los escritorios del Banco Mundial a los barrios del Gran Buenos Aires.* Buenos Aires: Prometeo Libros, 2005.

CIUFFOLINI, M. A. El derecho a la y en la ciudad: Un estudio socio-político sobre el Programa “Mi casa, mi vida” en la Ciudad de Córdoba. *Debates latinoamericanos*, v. 9, n. 16, 2008.

COPEVI. *Derecho a la vivienda en el marco de los derechos humanos*. México D. F.: Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento A. C., 2005.

COULOMB, R. Evolución reciente y situación actual del derecho a la vivienda. In: GARZA, G.; SCHTEINGART, M. (Org.). *Los grandes problemas de México. II Desarrollo Urbano y Regional*. México: El Colegio de México, 2010. v. 2. p. 551–584.

CRUZ RODRÍGUEZ, L. La política de vivienda en el distrito federal con perspectiva de derechos humanos ¿un intento fallido? 2013, México, D. F.: UNAM, 2013. p. 35–46.

CUBILLOS GONZÁLEZ, R. A. Vivienda social y flexibilidad en Bogotá. ¿Por qué los habitantes transforman el hábitat de los conjuntos residenciales? *Revista Bitácora Urbano Territorial*, n. 10, p. 124–135, 2006.

DE MATTOS, C. A. Nuevas teorías del crecimiento económico: una lectura desde la perspectiva de los territorios de la periferia. *Revista de Estudios Regionales*, v. 58, p. 15–44, 2000.

DEDE DELFINO, G. Políticas públicas, derechos humanos y el acceso a la vivienda digna. *Aportes Andinos*, n. 21, p. 13, 2008.

DI VIRGILIO, M. M.; PERELMAN, M. *Ciudades latinoamericanas: desigualdad, segregación y tolerancia*. Buenos Aires : CLACSO, 2014.

ESCALLÓN GARTNER, C.; RODRÍGUEZ, D. Las preguntas por la calidad de la vivienda: ¿quién las hace?, ¿quién las responde. *Dearq*, n. 6, p. 6–19, 2010.

ESPING-ANDERSEN, G. K. J. *Los tres mundos del Estado del bienestar*. Valencia: Edicions Alfons El Magnànim, 1993.

ETCHEGARAY, A. El marco sectorial. 1993, Santiago: CIEDESS Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social, 1993.

FIDEL, C.; FERNÁNDEZ, G.; LEVA, G. Claves para la construcción de una política social inclusiva: el lugar de la estrategia del hábitat. *Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, v. VII, n. 146 (088{}), 2003.

FLORIÁN BORBÓN, A. *Algunas reflexiones sobre el derecho a un lugar para vivir y para evolucionar de habitantes a ciudadanos*. Bogotá: Fedevivienda, 2002.

FLORIÁN BORBÓN, A. *Vivienda: Derecho o Mercancía?. Proceso o producto?*. Bogotá: Fedevivienda, 2003.

GALSTER, G. Comparing demand-side and supply-side housing policies: Sub-market and spatial perspectives. *Housing Studies*, v. 12, n. 4, p. 561–578, 1997.

GARCÍA, M. *Prácticas de ciudadanía y gobernanza en las ciudades. Miríada: Investigación en Ciencias Sociales*. [S.l: s.n.], jul. 2011

GARCÍA PERALTA, B. Vivienda social en México (1940-1999): actores públicos, económicos y sociales. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, v. 3, n. 5, p. 34–49, 2010.

GERSCOVICH, A.; CAVALIERI, M.; WAINSTEIN-KRASUK, O. *Ciudad inclusiva, hábitat y vivienda como derechos humanos. El caso de la Ciudad de Buenos Aires* (G. Carlevarino, Org.) IX Jornadas de Sociología de la UBA \rCapitalismo del Siglo XXI, Crisis y Reconfiguraciones. Luces y Sombras\ren América Latina. [S.l: s.n.], 2011

GILBERT, A. Helping the poor through housing subsidies: Lessons from Chile, Columbia and South Africa. *Habitat International*, v. 28, n. 1, p. 13–40, 2004.

GILBERT, A. Power, Ideology and the Washington Consensus: The Development and Spread of Chilean Housing Policy. *Housing Studies*, v. 17, n. 2, p. 305–324, 2002.

GIROLA, M. F.; THOMASZ, A. G. Del “derecho a la vivienda” al “derecho a la cultura”: reflexiones sobre la constitución del “derecho a la ciudad” en Buenos Aires desde una perspectiva. *Anuário Antropológico*, n. 2, p. 1–22, 2013.

GLEDHILL, J. El derecho a una vivienda. *Revista de Antropología Social*, v. 19, n. 1, p. 103–129, 2010.

GÓMEZ AZPEITIA, G. Habitabilidad y violencia. *Dónde Habita la Violencia*. [S.l: s.n.], 2011. p. 67–88.

GOUGH, J. Spaces of Neoliberalism. In: BRENNER, N.; THEODORE, N. (Org.). . *Spaces of Neoliberalism: Urban Restructuring in North America and Western Europe*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2002. p. 58–78.

GUEVARA FLÉTCHER, D. A. ¿Pobres derechos humanos o derechos humanos de los pobres? In: DI VIRGILIO, M. M.; BONIOLO, P.; OTERO, M. P. (Org.). . *Transformaciones en las políticas de lucha contra la pobreza*. Buenos Aires: CLACSO, 2012. p. 21–56.

HAFFNER, M. E. A.; OXLEY, M. J. Housing Subsidies: Definitions and Comparisons. *Housing Studies*, v. 14, n. 2, p. 145–162, 1999.

HARVEY, D. *Breve historia del neoliberalismo*. 2005. ed. Madrid: Ediciones Akal, 2007a.

HARVEY, D. El derecho a la ciudad. *New left review*, n. 53, p. 23–39, 2008.

HARVEY, D. El neoliberalismo como destrucción creativa. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, v. 27, n. 45, p. 24, 21 nov. 2007b.

HARVEY, D. *Rebel cities : from the right to the city to the urban revolution*. London - New York: Verso, 2012.

HENAO, M. Gestión y financiamiento privados de infraestructura, servicios urbanos y vivienda. *DESARROLLO Y FINANCIAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS EN AMERICA LATINA*. Lima: Uniaprivi, USAID, 1999.

HIDALGO DATTWYLER, R.; ZUNINO, H.; ÁLVAREZ, L. El emplazamiento periférico de la vivienda social en el área metropolitana de Santiago de Chile: consecuencias socio espaciales y sugerencias para modificar los criterios actuales de localización. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, v. XI, n. 245, p. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-24527.htm>, 2007.

JAIME, F. M. *et al. Introducción al análisis de políticas públicas*. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche, 2013.

LEFEBVRE, H. *El derecho a la ciudad*. 4. Ed. (1e ed. Barcelona: Editorial Península, 1969.

LOJKINE, J. *El marxismo, el estado y la cuestión urbana*. 2da. edici ed. México D. F.: Siglo XXI, 1981.

LONDOÑO PALACIO, O. L. Los lugares de la ciudad y los derechos fundamentales de los niños(as). 2008.

LÓPEZ ESTRADA, R. E.; LEAL IGA, J. Política de vivienda social en México: el caso de una colonia periférica de Monterrey. *Cuadernos de vivienda y urbanismo*, v. 5, n. 10, p. 262–277, 2012.

MASSAM, B. H. Quality of life: Public planning and private living. *Progress in Planning*, v. 58, n. 3, p. 141–227, out. 2002.

MATHIVET, C. *El derecho a la ciudad: claves para entender la propuesta de crear “Otra ciudad posible”*. [S.l: s.n.], 2010.

MATHIVET, C. propuesta de crear “ Otra ciudad possible “ Llamamiento. 2009.

MAYA PÉREZ, E.; CERVANTES, J.; RIVAS, A. Crítica a la promoción privada de grandes conjuntos urbanos habitacionales. *Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2008. p. <http://www.ub.es/geocrit/-xcol/45.htm>.

MAYO, S. K. *Subsidies in Housing*. , Technical Papers Series. Washington D.C.: Sustainable Development Department, 1999.

MESA-LAGO, C. *Desarrollo social, reforma del Estado y de la seguridad social, al umbral del siglo XXI*. . Santiago: CEPAL. SERIE POLITICAS SOCIALES 36, 2006.

MONKKONEN, P. La segregación residencial en el México urbano: niveles y patrones. *Eure*, v. 38, n. 114, p. 125–146, 2012.

MORALES SCHECHINGER, C. H. INEQUIDAD URBANA Y POLITICA FISCAL DE SUELO EN AMERICA LATINA 1 Carlos Morales-Schechinger 2. 2005.

MUÑOZ, F. *Urbanización: paisajes comunes, lugares globales*. Barcelona: Gustavo Gili, 2008.

MURILLO, F. N. *et al.* ¿El Derecho a La Ciudad Como Fundamento del Planeamiento Urbano-Habitacional? p. 20, 2010.

MURRAY, W. E.; OVERTON, J. D. Neoliberalism is dead, long live neoliberalism? Neostructuralism and the international aid regime of the 2000s. *Progress in Development Studies*, v. 11, n. 4, p. 307–319, 2011.

NIK, T. *et al.* Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados. *Temas Sociales SUR*, n. 66, p. 12, 2009.

OLIVERA, G. Avances y limitaciones en la atención al problema de la vivienda y el suelo urbano en México . Una aproximación desde el marco jurídico-institucional. *Territorios*, v. 24, p. 71–111, 2011.

ORTÍZ FLORES, E. *Políticas de vivienda en México, impactos y perspectivas (1992-2007)*. . México: HIC-AL. , 2007

PAGLIONE, G. Domestic Violence and Housing Rights : A Reinterpretation of the Right to Housing. *Human Rights Quarterly*, v. 1, n. 28, p. 120–147, 2006.

PECK, J.; THEODORE, N.; BRENNER, N. *Neoliberal Urbanism: Models, Moments, Mutations*. *SAIS Review*. [S.l: s.n.]. , 2009

PÍREZ, P. T. Servicios Urbanos y urbanización en America Latina: su orientación entre el bienestar y la reestructuración. *Geo UERJ*, v. 14, n. 23, p. 793–824, 2012.

PIZANO DE NARVÁEZ, E. *Del UPAC a la UVR: vivienda en Colombia 1970-2005*. Bogotá, D. C.: [s.n.], 2005.

PORTES, A.; ROBERTS, B. R. La urbanización en América Latina durante los años del experimento neoliberal. *La ciudad bajo el libre mercado*. [S.l: s.n.], 2008. p. 13–59.

RHODES, M. L.; MULLINS, D. *Market Concepts, Coordination Mechanisms and New Actors in Social Housing*. *European Journal of Housing Policy*. [S.l: s.n.]. , 2009

RODRÍGUEZ, A.; RODRÍGUEZ, P. Cuando el mercado destruye la ciudad y los vecinos la conservan. v. 3, p. 17–48, 2013.

RODRÍGUEZ, A.; SUGRANYES, A. El problema de vivienda de los “con techo”. *Eure*, v. 30, n. 91, p. 53–65, 2004.

RODRÍGUEZ, A.; SUGRANYES, A. *LOS CON TECHO. Un desafío para la política de vivienda social*. Santiago: Ediciones Sur, 2005.

RODRÍGUEZ, A.; SUGRANYES, A. Vivienda privada de ciudad. *Revista de Ingeniería*, n. 35, p. 100–107, 2011.

ROLNIK, R. Place, inhabitation and citizenship : the right to housing and the right to the city in the contemporary urban world. *International Journal of Housing Policy*, v. 14, n. 3, p. 37–41, 8 ago. 2014.

SABATINI DOWNEY, F.; BRAIN VALENZUELA, I. La segregación, los guetos y la integración social urbana: mitos y claves. *Eure*, v. 34, n. 106, p. 5–26, 2008.

SALDARRIAGA ROA, A. Percepciones del Problema de la Vivienda en Colombia en el Siglo XX. In: TARCHÓPULOS SIERRA, D.; CEBALLOS RAMOS, O. L. (Org.). *Vivienda social: miradas actuales a retos recientes*. Bogotá: CEJA Centro Editorial Javeriano., 2003. p. 25–38.

SÁNCHEZ, A. Del derecho a la vivienda al derecho a la ciudad. *S/d. Observatori DESC*, n. 1995, p. 8, 2005.

SMITH, S. J.; ELSINGA, M. *International encyclopedia of housing and home [Volume 7] [Volume 7]*. [S.l.: s.n.], 2012.

SOLÉ, J. P. *El derecho a la ciudad* : elementos para superar la gestión neoliberal del espacio público. p. 1–93, 2009.

SUGRANYES, A. El derecho a la ciudad: Praxis de la utopía. *Habitat y sociedad*, n. 1, p. 71–79, 2010.

TARCHÓPULOS SIERRA, D.; CEBALLOS-RAMOS, O. L. *Calidad de la vivienda dirigida a sectores de bajos ingresos en bogotá*. Bogotá: CEJA, 2003.

THEODORE, N.; PECK, J.; BRENNER, N. Neoliberal Urbanism: Cities and the Rule of Markets. *The New Blackwell Companion to the City*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2012. p. 15–25.

TORRES-RAMÍREZ, J. E. *Las condiciones habitacionales de los hogares y su relación con la pobreza*. Bogotá: MERPD-DNP-CENAC., 2007.

TORRES TOVAR, C. A. Vivienda y hábitat en Colombia desde una perspectiva de derechos. *Cuadernos Electrónicos*, n. 6, p. 1–29, 2009.

VIERA, E. Derecho a la ciudad—Herramienta de inclusión social en Latinoamérica. *Revista Electrónica de Psicología Política*, v. 28, p. 27–47, 2012.

WORLD BANK. *Housing : enabling markets to work. Vivienda : un entorno propicio para el mercado habitacional (Spanish)*. , A World Bank policy paper, nº 11820. Washington: World Bank, 1994.

ZANETTA, C. The evolution of the World Bank's urban lending in Latin America: from sites and services to municipal reform and beyond. *Habitat International*, v. 25, n. 4, p. 513–533, dez. 2001.



CAPÍTULO 4

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: HISTÓRIA, TEMPO E CONTEXTO

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur04 | **SUMÁRIO**

Teresinha Maria Gonçalves

Enrique Aliste Almuna

José Ivo Follmann



INTRODUÇÃO

Hoje, é voz bastante comum que a forma como são concebidos, mais usualmente, os processos de desenvolvimento está em evidente contradição com a percepção, sempre mais universal e lúcida, cultivada e afirmada, consensualmente, da chamada “problemática ambiental” e de sua indissolúvel relação com a “problemática humana e social”. Um desenvolvimento calcado na exploração da natureza e no consumo inconsequente vem, há muito tempo, dando sinais de risco e acionando a luz vermelha do alerta para a humanidade e para toda biosfera e seus múltiplos ecossistemas.

É também conhecido que esse alerta tem a ver com uma questão mais ampla, envolvendo o próprio processo de conhecimento. São muitas as vozes que já se levantaram, por fora e por dentro do meio científico, dando força e vigor ao alerta em questão. Trata-se de um alerta não só de especialistas e estudiosos, mas, sobretudo, da humanidade, ou seja, da sabedoria e da sensatez humanas.

O artigo não visa retomar toda a riqueza de conhecimento já produzido e sistematizado em termos de definições de conflito socioambiental e as suas tipologias. O conceito remonta às últimas décadas do século XX. Entre os muitos aportes, mencionamos um que entendemos bastante abrangente e completo: Paul Elliot Little (2001), classificou os conflitos socioambientais em três grandes tipos ou agrupamentos: “1) os conflitos em torno do controle dos bens naturais; 2) os conflitos em torno dos impactos naturais e sociais causados pela ação humana e natural; 3) os conflitos em torno do uso dos conhecimentos ambientais” (LITTLE, 2001, p. 108).

Mesmo não retornando a essa e a outras discussões, que são testemunho do quanto já se avançou em termos de sistematização do conhecimento na área, acreditamos que as reflexões que propomos neste artigo podem trazer aportes novos e interrogações talvez não suficientemente trabalhados. O método que adotamos é o de dialogar com alguns

autores, que em diferentes tempos e contextos vêm pautando a temática, colocando o foco sobre a relação humanidade-natureza, suas implicações no convívio e no conhecimento. Sugerimos, assim, contribuir para uma discussão do conceito de conflito socioambiental sob uma perspectiva de temporalidade, historicidade e contexto.

CULTURA DE DESENCONTRO APARENTEMENTE INSUPERÁVEL

O conflito que se gera é inerente às grandes transformações tecnológicas, em suas relações com o processo de conhecimento. O descompasso ou o abismo entre a racionalidade do processo tecnológico, as reais necessidades humanas e o ritmo do processo natural, por um lado, e o absurdo das necessidades artificiais do ser humano e dos ritmos artificiais provocados na natureza, por outro lado, acabam gerando uma cultura de desencontro aparentemente insuperável. Trata-se de uma racionalidade desencantadora e desencantada, geradora de conflito.

Ilya Prigogine, já na década de 1970, convidava-nos para a necessidade e a urgência de se instaurar uma “nova aliança”. Após receber o Prêmio Nobel de Química de 1977, esse cientista, em uma de suas obras de maior repercussão, elaborada em coautoria com Isabelle Stengers, *A Nova Aliança* (1984), apela para a necessidade urgente de um “reencantamento do mundo”. O apelo assume posição pela derrubada das fronteiras artificiais existentes no processo de conhecimento humano, na busca de uma reaproximação do ser humano com a natureza, pois o nosso mundo também não é o da “aliança moderna”.

Para esses autores, na mesma obra, a ciência moderna, de certa forma, constituíra-se contra a natureza, pois lhe havia negado a complexidade, pretendendo reduzi-la a leis acessíveis (PRIGOGINE; STENGERS, 1984). A ciência não é só manipulação da natureza; é, também, sobretudo, esforço para compreendê-la (PRIGOGINE; STENGERS, 1984). “A natureza recusa exprimir-se na linguagem que as regras paradigmáticas supõem,

e a crise [...] explode com tanto mais força, quanto era cega a confiança” (PRIGOGINE; STENGERS, 1984, p. 221).

UMA NOVA DISCUSSÃO SOBRE A RELAÇÃO HUMANIDADE-NATUREZA

Dentro da mesma lógica e argumento dos autores aqui referidos, o cientista Enrique Leff (2004) ampliou a discussão sobre a relação humanidade-natureza, trazendo novas e importantes contribuições. Segundo o autor (2004), novos paradigmas devem ser considerados ou construídos para dar conta dessa questão, pois os problemas sociais tornaram-se mais complexos e o mundo tecnológico se ampliou.

A sociedade humana, apesar dos importantes avanços tecnológicos, muitas vezes, por causa deles ou da maneira como se deram, está longe de ter resolvido os seus próprios problemas internos. O mesmo se deve dizer quanto aos conflitos gerados na relação do ser humano com os bens naturais: alguns problemas internos e também conflitos na relação com a natureza tenderam a se agravar.

Desde esta perspectiva de análisis es posible ver aparecer las formaciones discursivas del saber ambiental y del desarrollo sostenible como estrategias conceptuales y como efectos de poder en el campo de la ecología política, donde se expresa el conflicto social del cambio global en sus relaciones con el conocimiento, donde circulan y transforman sus conceptos, se legitiman y manipulan sus significados a través del juego de intereses opuestos de países, instituciones y grupos sociales (LEFF, 2004, p. 233).

Nas diferentes realidades, segundo Leff (2004), são necessárias condições epistemológicas diferenciadas para articular processos sociais, ecológicos e tecnológicos de desenvolvimento. Não serão os princípios de

uma epistemologia geral, diz o autor, que darão conta da complexidade da problemática ambiental dos países do Sul, que são exportadores de matéria-prima e vistos como subdesenvolvidos tanto de forma econômica como tecnológica. Serão necessárias estratégias técnicas vinculadas às estratégias práticas. Entretanto, essas novas estratégias técnicas necessitam de ampla revisão nas condições epistemológicas.

REFLEXÕES A PARTIR DE CONTEXTOS DO SUL

O modelo econômico neoliberal que reina hoje no mundo aumentou a pressão sobre os “recursos naturais” escassos nos países do Norte. Os mesmos “recursos naturais” são, ainda, abundantes na maioria dos países do Sul, especialmente na América Latina. Os países ricos querem a matéria-prima dos países pobres, mas já perceberam que esses recursos não são infinitos. Estabelece-se, nesse caso, um paradoxo.

Fica evidenciado, seguindo com as reflexões de Leff (2004), que as soluções conservacionistas e as visões ecologistas dos países do Norte são insuficientes para a compreensão da problemática dos países do Sul, especialmente dos menos desenvolvidos do ponto de vista econômico e tecnológico. Esses países têm uma especificidade cultural e condições ecológicas que abrem perspectivas mais complexas na análise da relação dos seres humanos com os bens da natureza. Sem a pretensão de dar conta da grande complexidade e diversidade dos países do Sul, fazemos aqui um recorte, trazendo sinteticamente o registro de dois exemplos bastante paradigmáticos, acompanhando-os com uma nota reflexiva, a partir de uma revisita ao Consenso de Washington e às suas consequências socioambientais.

PARTICULARIDADES DO CONTEXTO CHILENO

O Chile é um caso emblemático, pois a sua topografia e geologia o colocam em uma situação perene de riscos geológicos e climáticos,

com ocorrência frequente de terremotos, de escassez de água e de secas. Trata-se, também, de um país exportador de matérias-primas, como o cobre, a produção de vinhos e o cultivo de frutas. A indústria de cobre representa, sobretudo, uma atividade altamente poluente e degradadora do solo e dos mananciais. Soma-se a isso uma problemática social e cultural complexa.

Para Folchi (2001), os conflitos de conteúdos ambientais, que ocorrem hoje no Chile, situam-se na esfera local, somando-se a eles um grande complexo de demandas. Para o autor, acentua-se o enfoque político e sociológico na interpretação da conflitividade ambiental daquele país. Os conflitos se revestem sempre mais de um enfoque político e sociológico.

Tornaram-se muito conhecidas as contribuições de Joan Martinez Alier ao “ecologismo dos pobres” e ao “ecologismo popular”, que Folchi refere amplamente em suas reflexões. O autor lembra que, para Martinez Alier, poderíamos realizar uma viagem histórica e contemporânea por toda a geografia latino-americana, descobrindo, caso a caso, o “ecologismo dos pobres” (FOLCHI, 2001, p. 80).

Trata-se, então, de esclarecer que o que fazem os pobres quando à sua subsistência depende da conservação ambiental. Folchi (2001) esclarece que tanto os países pobres como os ricos veem a natureza como recurso e necessitam dela. Nesse cenário, o autor começa a estudar os conflitos ocorridos no Chile sob uma perspectiva histórica e, apoiando-se em Martinez Alier, aprofunda a tese do “ecologismo popular”, suficientemente convincente, que, sem dúvida, muito ajuda para a compreensão da complexidade da questão socioambiental.

ANOTAÇÕES A PARTIR DO CONTEXTO BRASILEIRO

No Brasil, por ser um país megadiverso e de extenso território, os conflitos socioambientais apresentam um grau de grande complexi-

dade, pois interesses nacionais e internacionais sempre estão em disputa em seu território, na permanente busca de sua imensa riqueza natural.

Assim como no Chile, os conflitos socioambientais no Brasil se revestem de características sociais e políticas. A disputa, no entanto, dá-se principalmente no nível jurídico-político, na esfera do Congresso Nacional, no âmbito dos movimentos sociais, como no dos ambientalistas, dos povos indígenas, do Movimento dos Trabalhadores sem Terra, do movimento dos intelectuais pela preservação da Amazônia e em diversas Organizações Não Governamentais (ONGs).

No momento, os interesses do agronegócio e das mineradoras avançam sobre as terras indígenas, dizimando comunidades indígenas inteiras com as mais diversas formas de violência, como assassinatos de líderes, desalojamento de suas aldeias e envenenamento de seus habitantes por meio de agrotóxicos despejados por aviões agrícolas. Órgãos internacionais denunciam que, no Brasil, está havendo um verdadeiro genocídio dos povos indígenas.

São múltiplos os exemplos de conflitos socioambientais que poderiam ser mencionados, mas, talvez, um dos mais paradigmáticos seja a construção da Usina de Belo Monte.

Trata-se de um empreendimento que se insere em um espaço complexo onde a natureza se sobrepõe à compreensão do conhecimento ocidental, arraigado nos países do Norte. A Amazônia é o espaço onde está o rio Xingu. É o berço e o ambiente para uma infinidade de formas humanas e não humanas de vida.

O projeto da Usina de Belo Monte é um empreendimento que possui uma infinidade de atores e agentes sociais envolvidos, como acadêmicos, indígenas, governo, empresários (nacionais e estrangeiros) e agentes de ONGs com os mais diferentes tipos de interesses e de objetivos. Todos esses atores, segundo Fleury (2013), têm a sua própria visão e o seu próprio conceito de desenvolvimento, constituindo-se em uma verdadeira rede sociotécnica, em grande parte, montada para a justificação dos danos ambientais causados pelo empreendimento, em benefício do desenvolvimento.

Existe a necessidade de se compreender as linguagens dos vários atores envolvidos, seus discursos ambientais e propostas de desenvolvimento. Para isso, seria importante que se elaborasse uma cartografia para identificar esses vários agentes, os seus discursos e os seus interesses.

É o que Habermas (2011) chama de construção de uma linguagem competente para entender a definição do que seja ambiente e desenvolvimento para esses atores sociais. Para Fleury (2013), as disputas estão sendo carregadamente cosmopolíticas.

ANOTAÇÕES A PARTIR DO “CONSENSO DE WASHINGTON”

Não dizemos nada de novo ao referir que todos os esquemas e métodos baseados na visão mecânica da sociedade e da natureza para analisar os problemas socioambientais da América Latina são extremamente reducionistas e ineficazes. Impor à América Latina um modelo de desenvolvimento do Norte é uma atitude suicida, pois, além de não alcançar esse objetivo, essa concepção de desenvolvimento vai respaldar e justificar a destruição da natureza, das culturas tradicionais e o aniquilamento da biodiversidade. Harrison (1954), em *The Challenge of Man's Future* (1954), já dizia que o modelo de desenvolvimento altamente industrializado do Primeiro Mundo não era viável de ser aplicado no Terceiro Mundo.

Para entendermos melhor o que sucede, não podemos deixar de recordar o papel exercido pelo assim chamado Consenso de Washington, ocorrido na capital dos Estados Unidos, em 1989, visando ao desenvolvimento e à ampliação do neoliberalismo nos países da América Latina. Essa reunião foi convocada pelo *Institute for International Economics*, sob o nome de *Latin America Adjustment: How Much has Happened?*, e envolveu instituições e economistas de perfil neoliberal, além de alguns pensadores e administradores de países latino-americanos (PENA, 2015).

Todos os países da América Latina o aceitaram, exceto o Brasil, que, no entanto, acabou, posteriormente, colocando em prática as recomendações do referido Consenso durante o governo de Fernando Henrique Cardoso. Uma das recomendações daquele Consenso era a de privatizar empresas estatais. Foi o que ocorreu, então, no caso da Vale do Rio Doce, uma empresa exportadora de vários minérios que, na época, era economicamente muito rentável. A sociedade brasileira manifestou-se contra. Houve vários conflitos, mas venceu a posição do governo.

O conflito referente à Vale do Rio Doce renasce em 2015, com o rompimento de duas barragens, com prejuízos ambientais, econômicos e sociais incalculáveis, perdas de vidas humanas e não humanas. Essa mineradora é, hoje, uma das acionistas da Empresa Samarco, tendo participação de 50% no capital, por meio de uma *joint venture* com a BHP Billiton, segundo Bognar (2015). Essa última é conhecida como a maior empresa de mineração do mundo.

As ideias do encontro acontecido em Washington, em 1989, conforme Pena (2015), foram apresentadas como “um receituário” e não como uma imposição. Para esse autor, essas ideias:

[...] já eram proclamadas pelos governos dos países desenvolvidos, principalmente dos Estados Unidos e Reino Unido, desde as décadas de 1970 e 1980, quando o Neoliberalismo começou a avançar pelo mundo. Além disso, instituições como o FMI e o Banco Mundial já colocavam a cartilha neoliberal como pré-requisito necessário para a concessão de novos empréstimos e cooperação econômica (PENA, 2015, p. 1).

Dessa forma, as recomendações apresentadas giraram em torno de três ideias principais, a saber: a abertura econômica e comercial, a aplicação da economia de mercado e o controle fiscal macroeconômico. Esse pacote incluía a reforma fiscal e tributária, a privatização de empresas estatais, a abertura comercial e econômica dos países, a diminuição do protecionismo e a desregulamentação progressiva das leis trabalhistas.

Apesar da reação de grupos de esquerda da América Latina, de movimentos sociais e, até, de alguns empresários, as recomendações do Consenso de Washington acabaram se transformando em uma cartilha, um manual para o “desenvolvimento”. Foi ponte para a consolidação do processo de globalização da economia, vindo a reforçar ainda mais a doutrina neoliberal dos países do continente.

OS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS DECORRENTES

Nesse contexto, emergem os problemas socioambientais e, em consequência disso, os conflitos socioambientais se multiplicam. O que fazer, então, para entendê-los sem levar em conta esse contexto da economia neoliberal? A necessidade de uma nova epistemologia se faz premente.

Esclarece Pedro Landa (2017) que o que está ocorrendo, em geral, em todo o contexto latino-americano, hoje, é um processo de imposição indiscriminada de exploração dos bens naturais. Multiplicam-se os eventos que registram a violência na dominação de territórios e a consequente expulsão de seus moradores na privatização das águas e na destruição de comunidades e de ambientes ecológicos e humanos. Aumenta-se o registro de esquadrões de segurança privada, às vezes investidos de maior poder do que as próprias forças de segurança do Estado. Registram-se, sempre em maior grau, casos de criminalização dos movimentos de protesto, com repressões e prisões arbitrárias, ameaças, atentados e assassinatos de homens e mulheres que são defensores e defensoras dos bens naturais e de seu justo uso. Em síntese, é o que mostra o que vivem quase diariamente, em muitos contextos latino-americanos, aqueles que denunciam o modelo depredador e destruidor da vida que se implantou. No que diz respeito ao Brasil, mas que se aplica também, em geral, a todo o contexto latino-americano, são gravíssimos os problemas de pobreza, de desigualdades e de injustiças em todas as dimensões – humana, inter-subjetiva, cultural, política, econômica, social e ambiental –, acumulando

uma longa história de participação periférica no sistema internacional. Multiplicam-se os enfrentamentos, tanto de parte de comunidades locais como de trabalhadores na defesa de direitos, que vêm sendo fortemente agredidos, de territórios e de bens naturais. Acrescentem-se, no caso específico do Brasil, os efeitos devastadores, replicando e multiplicando os mesmos problemas aqui mencionados, exercidos por algumas empresas brasileiras, em sua expansão internacional, e o próprio papel do Estado brasileiro nesse expansionismo. Para ÁLVAREZ (2015), os grêmios chilenos e peruanos têm sido protagonista da história recentes de seus países. No Chile, uma nova geração de empresários-políticos com grande poder econômico se firmou no período posterior à Ditadura Militar. Esses novos empresários tiveram como horizonte um projeto de médio e longo prazo para o país, inspirados nas suas próprias experiências históricas e no neoliberalismo impulsionado pelo regime militar. Apesar de seguirem as regras do jogo neoliberal, projetaram-se como atores políticos, vistos como democráticos e exitosos. E, conseguiram manter-se no poder com o discurso de abertura da economia e a promessa de um Chile desenvolvido. Nesse período pós ditadura chamado de governo da concertação, assumiu, por duas vezes, o poder Michelle Bachelet que não era alinhada aos gremios aqui citados.

A inquietude desse grupo de empresários foi canalizada para a organização de sua classe em associações gremiais. Assim, assumiram um protagonismo como atores políticos chilenos e, por meio dos grêmios, atuaram como um bloco comprometido em levar adiante um processo de desenvolvimento para o Chile que privilegiasse seus interesses. No entanto, a imagem projetada era a de um grupo de líderes que lutava por um projeto de desenvolvimento que, supostamente, buscava o bem comum e o desenvolvimento do Chile. A base empresarial tinha como objetivo um projeto de desenvolvimento que fosse o único capaz de tirar o Chile da pobreza.

Em uma entrevista, Álvarez (2015, p. 31) contou que um líder empresarial hispano dava o seguinte conselho aos empresários chilenos: “[...] tiene que saber prescindir de los complexos y da historia pasada.

Actuar, pensar, elaborar una estrategia y defender conjuntamente el mundo empresarial como célula vital para la sociedad”. Esse empresariado de carregada politização foi, aos poucos, deslocando-se para um empresariado com o predomínio, durante a primeira década do século XXI, e de um grande número de empresários optando pelo caminho da despolitização, pelo pragmatismo e pela colaboração com os governos da concertação, ou seja, os governos que sucederam à Ditadura Militar e que, segundo Sonály e Araújo (2013), formaram um bloco em um contexto democrático-liberal de partidos pela democracia. A Coalizão dos Partidos pela Democracia foi uma aliança de partidos políticos contra a Ditadura Civil-Militar liderada por Augusto Pinochet, de 1973 a 1988.

Originalmente composta por 16 partidos, eles conseguiram derrotar Pinochet pela votação da opção NÃO ao plebiscito de 1988, que procurou prolongar o governo do ditador. Mais tarde, constituiu-se uma aliança de governo de centro-esquerda, que conseguiu eleger quatro presidentes da República entre 1990 e 2010 (Patricio Aylwin Azócar, entre 1990 e 1994; Eduardo Frei Ruiz-Tagle, entre 1994 e 2000; Ricardo Lagos Escobar, entre 2000 e 2006; e Michel Bachelet Jeria, entre 2006 e 2010).

AMPLIAÇÃO DE HORIZONTES EPISTEMOLÓGICOS

Os conflitos se estabelecem em situações concretas e antagônicas ou no confronto de duas ou mais ideias. Os seres humanos, desde a sua mais rudimentar história, têm enfrentado conflitos. As várias e tantas guerras estão aí como vestígios e como realidade, agora não mais com arco e flecha e espada, mas com alta tecnologia, armas químicas e todo um arsenal bélico. Contudo, os conflitos também subsistem silenciosos, alimentados nas tramas das violências simbólicas, que machucam o cotidiano de imensas multidões.

A história revela que, nos primórdios da civilização, os conflitos não foram superados, mas sim enfrentados e subjugados pela violência física, retaliações, sansões e outras formas coercitivas. Nasce o Estado de

Direito para assegurar direitos e mediar conflitos com formas de consenso ou mesmo pela repressão. Dele decorre todo o sistema jurídico e as leis para regular a sociedade e resolver conflitos entre os homens.

O que, no entanto, parece ter ficado abafado, reprimido e esquecido ao longo de todo esse processo foi a própria humanidade. O ser humano foi desviado de sua humanidade. Isso poderia soar como uma frase de efeito poética se não fosse a gravidade geradora de conflito de que é portadora. Um dia, alguém disse que a América Latina seria totalmente outra se os “colonizadores” no século XV e XVI tivessem tido um mínimo de reconhecimento dos seres humanos, das populações e dos povos que habitavam, nesse contexto, e que nela tinham o seu *habitat* há milênios. Se, ao invés de uma postura de não reconhecimento, de dominação e de espoliação, tivesse ocorrido simplesmente um movimento de aproximação, de intercâmbio, de diálogo e de mútuo enriquecimento, a história seria outra. Isso soa absurdo, pois não se deve ler o passado com os paradigmas do presente. No entanto, infelizmente, os paradigmas do passado permanecem vivos e a perversidade denunciada num passado longínquo continua absurdamente atual, em todos os processos de dominação, exploração e desrespeito aos seres humanos, que, mais do que nunca, se multiplicam no presente.

REVISITANDO O CONCEITO DE CONFLITO

Quem gera o conflito socioambiental é o ser humano. Para melhor demonstrar isso, é importante uma breve visita a dois pensadores que podem ser destacados de modo especial nesse sentido. Os séculos XVII e XVIII foram palco de importantes debates intelectuais no âmbito do que poderíamos, grosso modo, denominar filosofia social e política. Mencionamos aqui dois nomes: Thomas Hobbes (séc. XVII) e Jean Jacques Rousseau (séc. XVIII). Trata-se de duas visões aparentemente antagônicas, mas que, a rigor, podem ser também vistas como complementares, podendo fornecer uma chave inspiradora para pensarmos os conflitos.

É conhecida a ideia caricatural, muito repetida, de que, contrariamente ao que Hobbes (1988) afirmava no século XVII a respeito da natureza violenta e perversa do ser humano, que deve ser controlada pela força do Leviatã (Estado) no convívio social, Rousseau, um século depois, desenvolvia a ideia da natureza pacífica e harmoniosa do ser humano, que sofre a sua perversão dentro do convívio social.

Segundo Hobbes, por outro lado, o ser violento, o viver em conflito, já faz parte da própria natureza humana. No entender de Rousseau, segundo Ribeiro (2017), isso é resultado da organização social que o ser humano gera. Para Hobbes, os conflitos devem ser contornados pela força do Estado, que é imposto e protege os seres humanos em sua vida conflitiva e perigosa. Na visão de Rousseau, os conflitos devem ser contornados pelo entendimento e pelo contrato social.

De fato, ambos, tanto Hobbes como Rousseau propunham meios facilitadores para tornar a existência humana civilizada e suportável. Para Hobbes, o papel civilizador deve ser desempenhado pelo Estado. Segundo ele, o Estado deve criar regras de convivência social e exercer poder de polícia para vigiar a natureza perversa do homem. Já Rousseau aponta que o processo civilizatório deve ser conseguido por meio da educação e do cultivo do contrato social, que levarão os indivíduos a se comportarem de forma civilizada, com respeito mútuo.

O Estado de Direito, então, seria o grande guardião da paz e da ordem, seria a instância que, por diferentes mecanismos, e cultivaria o medo e a submissão nos indivíduos, frente aos possíveis castigos que lhes poderiam ser infligidos caso não se comportassem conforme determinado. Nessa perspectiva, os conflitos são superáveis na medida em que o Estado orienta a ordem e a solução normativa, impondo também o seu cumprimento.

Se nos colocarmos na outra perspectiva, dos processos educativos para o convívio social, teremos uma chave mais completa para pensarmos caminhos de superação do conflito, pois a educação, quando não manipulada em vista de interesses espúrios, possibilitará mais facilmente um processo de libertação, de reconhecimento dos próprios limites e de

reconhecimento do outro, na construção do convívio social negociado entre as partes.

Está se falando aqui de duas lógicas antagônicas entre si, ou seja, são dois caminhos de ordenamento político-social traçados a partir de diferentes visões de mundo. Trata-se, no entanto, de um antagonismo que pode ser relativizado, pois, a rigor, são lógicas e visões de mundo que se complementam, uma vez que, na construção do convívio social, as partes sempre se colocarão de acordo, na medida em que o processo educacional avança, para compor uma normatividade comum ou um Estado de Direito garantidor da ordem e da harmonia.

CONFLITO, FORMA DE SOCIALIZAÇÃO

É o conflito uma forma de socialização? Quem formula essa pergunta é George Simmel (2010). É uma questão que também, facilmente, pode reportar às contribuições de Rousseau. Sim, o conflito é uma forma de socialização. O conflito faz parte da natureza humana e se expressa tanto nas relações interpessoais como nas sociais. Segundo Rousseau, a própria criação da sociedade se deu num ato conflitivo, quando alguém, contra a vontade dos outros, disse “*Isto é meu*”.

Nas relações sociais, o conflito emerge como uma das mais intensas formas de socialização, pois aí se explicitam não só os interesses de ambas as partes envolvidas, como as contradições da própria sociedade. O que diferencia os conflitos são o tempo histórico, as causas e os contextos em que eles ocorrem. Temporalidade e contexto são, portanto, dois aspectos importantes a serem considerados na análise dos conflitos socioambientais.

Cabe lembrar que, para Simmel (2010), na ciência social (sociologia) só há dois objetos primários de estudo, que constituem uma unidade, a saber: o sujeito e a sociedade. “El conflicto es, sin embargo, un hecho sui generis, y subordinado ao concepto de unidad resulta tan forzado como vano, toda vez que significa la negación de la unidad” (SIMMEL, 2010, p. 18).

Quando o conflito explode, ele se converte em proteção contra esse dualismo, e a solução só é possível no contexto da unidade e não em uma de suas partes ou de ambas em separado. Simmel (2010) utiliza-se de uma metáfora, como se o conflito fosse os sintomas de uma enfermidade e o organismo fosse acionado para pôr em ação todo o seu sistema de defesa para expulsar a doença e retornar ao equilíbrio.

Para estar viva, a sociedade necessita de harmonia e dissonância, de associação e de luta, de simpatia e antipatia para definir sua forma. Assim, o autor prossegue afirmando que esses binômios não são, de modo algum, meros passivos sociológicos ou fatores negativos; ao contrário, tanto as tendências de união como as desagregadoras são constitutivas da sociedade. Nesse sentido, elas são positivas.

Afirma Simmel (2010) que o conceito de unidade é ambíguo. Esse termo serve para explicar o acordo e a coesão entre os diferentes grupos da sociedade. Em contraposição à separação e à dissolução, “[...] pero la unidad también es la síntesis de las personas, de las energías y las formas constitutivas del grupo consideradas” (SIMMEL, 2010, p. 19).

O PARADIGMA DA INTERSUBJETIVIDADE, A LINGUAGEM COMPETENTE E A SOLUÇÃO DOS CONFLITOS

Jurgen Habermas (2011) formula, com o paradigma da intersubjetividade, a possibilidade de resolução dos conflitos pelo consenso, por meio de outra racionalidade, não a instrumental, dirigida a um fim, mas a comunicativa, dirigida ao entendimento para preservação do bem comum e da vida coletiva. Sob esse paradigma, os processos simultâneos do conhecimento do mundo e a autossubjetivação humana são entendidos como uma grande construção coletiva. O diálogo contínuo se dá entre os diversos discursos sobre a realidade e a forma coletiva de entendimento desta em uma perspectiva de compreensão e solução de problemas. Isso, porém, só será possível se a coletividade, pelo menos a sua maioria, for

constituída de homens autodirigidos (DAHRENDORF, 1992), com uma linguagem competente que leve ao consenso.

Para Habermas (2011), há o mundo da vida e o mundo das normas. A contradição está no fato de que quem faz as normas, geralmente, está distante do mundo da vida. Quem faz as normas está imbuído de uma razão instrumental dirigida a um fim específico.

Ao admitir a existência de um mundo regido pelo sistema – ou seja: as normas, as prescrições, as leis e o agir instrumental estratégico –, Habermas (1990) propõe uma interação entre esse mundo e o mundo da vida. A razão que regeria o mundo da vida não seria mais instrumental, mas sim comunicativa. O entendimento, para esse autor, é o processo de obtenção de um acordo entre sujeitos, linguística e interativamente competente. A ação comunicativa pode ser entendida como mecanismos de coordenação da ação, em que os atos de entendimento ligam os planos de ação.

Dessa forma, a participação da população na resolução de conflitos, como na criação e na implementação de políticas públicas, é vista como possibilidade concreta, pois reitera que é possível, com o diálogo e o consenso, discutir e entender situações complexas. Diante dessa tese de Habermas, está posto que, sem a construção de uma linguagem competente, os atores em oposição, nas situações de conflito, terão muita dificuldade para chegarem a um consenso.

A pergunta que se faz no âmbito das Ciências Ambientais é *Quem construiria essa linguagem competente?* As experiências demonstram que a linguagem, por exemplo, para a elaboração da legislação ambiental, é construída por técnicos e acadêmicos que, no máximo, apresentam-na como um fato dado aos atores sociais envolvidos nos conflitos socioambientais.

Essa reflexão é bem complementada por Dahrendorf (1992) em *O Conflito Social Moderno*, quando diz que a questão da justiça e da liberdade é colocada como uma questão de autodeterminação e do grau de consciência crítica dos atores sociais envolvidos no conflito. *Trata-se da*

consciência sobre a sua própria situação e dos reais motivos e interesses que geram o conflito. Quanto mais elevado for o grau de consciência, mais possibilidades haverá de construção dessa linguagem competente para que ambos os lados possam dialogar e chegar a um consenso.

PLURALIDADE COMPLEXA

Uma das causas dos problemas ambientais está no processo histórico que diferencia as ciências, produzindo um conhecimento fragmentado. E assim a natureza passou a ser estudada por partes, de acordo com as lentes das diferentes disciplinas. Com o fracionamento das disciplinas, a ciência não alcançou êxito na compreensão e na solução da problemática ambiental. Tem-se procurado, então, um novo conhecimento, que seja capaz de ver os problemas ambientais no texto e no contexto, ou seja, dentro de uma unidade dinâmica e relacional.

Leff (2004) sugere uma visão sistêmica e um pensamento holístico para alcançar a reconstituição da realidade total. Embora seja difícil, há que se buscar uma integração que, segundo o autor, consiga explicar as causas históricas da problemática ambiental, diagnosticar casos concretos e planejar ações com o objetivo de solução. É importante haver estratégia para que se possa fazer um planejamento de longo prazo e integrar os diversos processos históricos, econômicos, sociais, políticos, ecológicos e culturais.

Para dar conta dessa busca, o saber ambiental postulado por Leff, já referido no início deste artigo, emerge de um campo de formação, que explicita o diálogo entre as várias ciências com ideologias distintas, heterogêneas e dispersas, constituídas por múltiplos interesses. É um aporte diferencial para as Ciências Ambientais, no qual desde os interesses dos diferentes atores e as contribuições das diversas disciplinas científicas são considerados. Segundo Basarab Nicolescu (2005), renomado teórico da proposta da transdisciplinaridade, trata-se de um conhecimento produzido com atenção ao terceiro incluído, que é extra-acadêmico e não

utiliza a linguagem disciplinar e os jargões científicos. Seus aportes, na perspectiva da transdisciplinaridade, devem ser considerados na análise e na busca de soluções para os problemas e conflitos socioambientais nos contextos aqui em pauta.

A partir do cenário que envolve esses contextos, é possível aprender o saber ambiental, que se configura como um tecido discursivo das mudanças globais pela disputa de sentido do que seja a sociedade e a natureza, bem como a natureza do próprio discurso e conceito de desenvolvimento sustentável. O conflito, então, aqui se instaura pela disputa de poder e hegemonia, que atravessa o campo ambiental e passa pelas políticas de desenvolvimento que pretendem apresentar alternativas sustentáveis. Esse discurso está inserido em vários espaços institucionais e incorporado em diversos domínios do conhecimento, induzindo transformações diferenciadas em vários objetos científicos de várias ciências.

Trata-se de uma proposta perfeitamente alinhada com o pensamento de Edgar Morin (1998; 2011), em sua teoria da complexidade. Segundo esse autor, em *El Metodo: las ideas* (1998), o determinismo dogmático da ciência cartesiana não pode reduzir a sociedade a determinismos sociológicos que reduzem sua análise às categorias de classe social, *status* socioprofissional, entre outras. Ressalta que o determinismo cultural é importante e deve ser considerado, mas que não se trata de um determinismo mecânico. Ao contrário, os fenômenos prisioneiros das condições socioculturais históricas impõem-se à aventura histórica do conhecimento, que, por natureza, não é trivial, mas sim complexo.

Toda verdade científica está inscrita em uma determinada argumentação discursiva, ideologicamente fundamentada. E, nesse contexto, todo princípio científico está inscrito em uma estratégia conceitual, que tem efeitos opostos e desiguais nas práticas sociais. A luta no campo do conhecimento é contra o cartesianismo moderno – reducionista, funcionalista –, que desconhece o processo histórico da constituição das ciências, como também das causas históricas não naturais da problemática ambiental e dos conflitos socioambientais.

Na perspectiva de Leff (2004), são três os efeitos ideológicos do procedimento reducionista e funcionalista aqui sinalizado. Em primeiro lugar, o ser humano é pensado em sua individualidade, desconectado de sua relacionalidade intersubjetiva. Em segundo lugar, a própria ecologia, que deveria ser, por excelência, uma disciplina de inter-relações, acaba sendo metodologizada como teoria geral dos sistemas. Obstaculiza-se, dessa forma, a reconstrução do real, na medida em que essa epistemologia geral segue fragmentando o conhecimento em disciplinas e criando métodos para analisar as partes da natureza e da sociedade. Em terceiro lugar, dá-se uma uniformização redutora dos diferentes níveis ontológicos do real. Ou seja, a realidade e a natureza dos seres do mundo, por meio de analogias estruturais de sua análise formal, sofrem um processo de uniformização, que favorece uma sistematização, mas deixa de fora valores, como a diferença e o potencial do heterogêneo.

Niculescu (2005) aponta que, com o aparecimento ou a evidência dos vários níveis de realidade nos estudos dos sistemas naturais, a complexidade apresenta-se como uma nova lógica de enxergar a problemática ambiental, que já não é mais uma problemática somente ambiental, mas socioambiental, envolvendo as diferentes dimensões do convívio humano.

Na visão clássica do mundo, afirma o autor supracitado, as ciências eram piramidais, sendo a base representada pela física. Hoje, com a nova realidade do mundo, o campo disciplinar fica cada vez mais obtuso. Há uma realidade multifacetada, quase esquizofrênica.

Por sua vez, Leff (2000) afirma que o cenário em que irrompe a questão ambiental é um cenário de um mundo em ebulição, em que as contradições de problemas atuais e problemas do passado – *vide* Oriente, Síria, Estado Islâmico, multidões de refugiados, desterrados e expulsos de suas terras nos mais diferentes contextos – irão compor o enredo para a compreensão dos problemas e conflitos socioambientais. Essa complexidade ambiental exige uma nova racionalidade em que o ambiental é socioambiental, não se restringindo ao material ou bens da natureza que são manipulados, apropriados, agredidos ou conservados, mas também

ao simbólico, às organizações sociais e aos grupos identitários e aos processos de identidade em permanente e complexa ebulição. Novos atores sociais adentram esse cenário com seus saberes, valores e interesses diversos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No estudo e na análise dos conflitos socioambientais, sugere-se levar em consideração os aspectos de historicidade, temporalidade e contexto e a identificação dos atores sociais envolvidos, bem como seus interesses.

A historicidade é um aspecto fundamental, no sentido de se fazer um inventário histórico dos conflitos e do processo de desenvolvimento que se instaura no ocidente a partir da Revolução Industrial. Para a indústria, é imprescindível a utilização dos “recursos naturais”. E para o capitalismo, modelo social adotado no ocidente, o lucro é imprescindível.

A temporalidade está ligada ao contexto e ao momento em que o conflito emerge. É o que melhor consegue determinar quem são os atores mais diretamente envolvidos, os seus valores e os seus interesses.

Por fim, o contexto indica os cenários social, político, econômico, cultural e ecológico em que se dá o conflito. Os conflitos socioambientais serão compreendidos e entendidos se for levada em conta uma visão mais abrangente do conceito de conflito, que vá além da explicação de sua contingência.

O principal entrave para que se possa entender os conflitos socioambientais, segundo os autores aqui apresentados, são as limitações da ciência moderna cartesiana, ao reduzir o conhecimento em fragmentos da natureza e da sociedade. Sugerem-se a urgência e a emergência de uma epistemologia ambiental que possa compreender a problemática socioambiental sob os parâmetros da complexidade e levando a sério o conceito de transdisciplinaridade em nosso “que fazer” acadêmico.

Há uma diferença profunda entre os problemas ambientais dos países do Norte (os chamados desenvolvidos) e dos países do Sul (os chamados subdesenvolvidos). As soluções conservacionistas e as visões ecologistas dos países do Norte são insuficientes para se compreender a problemática dos países do Sul e, especialmente, dos menos desenvolvidos sob o ponto de vista econômico e tecnológico. A maioria dos países do Norte tem dificuldade de compreender e aceitar os conhecimentos tradicionais dos países da América Latina, onde há uma imensa diversidade cultural e um entendimento de natureza com grandes diferenças paradigmáticas. A rigor, em alguns aspectos pouco se avançou, reproduzindo-se, em certo sentido, a mesma mentalidade colonial dos dominadores espanhóis e portugueses dos séculos XV e XVI.

Sabe-se que as necessidades humanas estão muito ligadas à natureza, tanto no nível material como imaterial. Contudo, o processo neoliberal de desenvolvimento implantado no mundo capitalista considera a natureza como supridora das necessidades humanas ligada à vida material.

Hoje, para que se possa entender o processo de desenvolvimento na América Latina, é aconselhável que seja levado em conta o Consenso de Washington, o qual direciona os processos de desenvolvimento implantados no continente a partir de 1989.

Além de sua manifestação concreta regional e local, com todo envolvimento político e social, a crise ambiental é um fenômeno global, em um mundo profundamente desigual. E os conflitos socioambientais emergem dos diferentes entendimentos e interesses de determinados atores sociais em relação à natureza. A chamada crise ambiental reflete uma crise humana e uma crise social. É a crise da humanidade. Os conflitos socioambientais só serão solucionados à medida que a humanidade for sanada. Isso nos convoca a um tratamento, a uma cura ou a um cuidado em todos os níveis e dimensões, que se estende desde o cuidado cognitivo, cuidado intersubjetivo, cuidado cultural, cuidado social, cuidado político, cuidado econômico, até o cuidado ambiental.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, R. V. A. *Gremios empresariales, política y neoliberalismo: los casos de Chile y Perú (1986-2010)*. Santiago de Chile: Lom Ediciones, 2015.

BOGNAR, A. *Entenda a tragédia de Mariana em Minas Gerais*, 2015. Disponível em: <<http://meexplica.com/2015/11/entenda-a-tragedia-de-mariana-em-minas-gerais/>>. Acesso em: 16 nov. 2015.

DAHRENDORF, R. *O Conflito Social Moderno*. Rio de Janeiro: Zahar, 1992.

ESTENSSORO, F. *História do debate ambiental na política mundial: a perspectiva latino-americana (1945-1992)*. Ijuí: Editora Unijuí, 2014.

FLEURY, L. C. *Disputas cosmopolíticas e conflito ambiental na Amazônia brasileira a partir da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte*. In: REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 4., 2013, Campinas, SP. *Anais...* Campinas, SP: Unicamp, 2013. Disponível em: <<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/download/1192/646>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

FOLCHI, M. Conflictos de contenido ambiental y ecologismo de los pobres: no siempre pobres ni siempre ecologistas. *Revista el ecologismo popular a debate*, Santiago de Chile, n. 22, p. 79, 2001. Disponível em: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122793/folchi_m2.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 jul. 2016.

HABERMAS, J. *Pensamento pós-metafísico*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1990.

HABERMAS, J. *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*. 6. ed. Santiago de Chile: Ediciones Cátedra, 2011.

HARRISON, B. *The challenge of man's future: an inquiry concerning the condition the condition of man*. Viking Press: Social Science, 1954. 290 p.

HOBBS, T. *Leviatã*. São Paulo: Abril Cultural, 1988.

LANDA, P. Ecologia e Direitos Humanos. In: Encontro de los centros sociales jesuítas de América Latina y Caribe, 10., Salvador, Bahia. *Anais...* Salvador, Bahia: RCS, 2017.

LEFF, E. Pensar la complejidad ambiental: In: LEFF, E. *La complejidad ambiental*. Buenos Aires: Siglo Vientiuno Editores, 2000, p. 7-53.

LEFF, E. *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Buenos Aires: Siglo Vientiuno Editores, 2004.

LITTLE, P. E. Os Conflitos Socioambientais: um Campo de Estudo e de Ação Política. In: BURSZTYN, M. (Org.) *A difícil sustentabilidade: política energética e conflitos ambientais*. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. p. 107-122.

LOPES ALVES, J. Da guerra e paz como questão filosófica (Rousseau, Kant, Hegel). *Revista Eletrônica Estudos Hegelianos*, n. 5, dez. Recife-PE, 2006.

MORIN, E. *El Metodo*: Las ideas. Madrid: Ediciones Cátedra, 1998.

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Eliane Lisboa. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

NICOLESCU, B. *O manifesto da transdisciplinaridade*. 3. ed. São Paulo: Centro de Estudos Martin Harvey, 2005.


PENA, R. F. A. Consenso de Washington. *Brasil Escola*. 2015. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/consenso-washington.htm>>. Acesso em: 8 nov. 2015.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. *A Nova Aliança: metamorfose da ciência*. Brasília: Editora UNB, 1984.

RIBEIRO, L. M. C. Contrato Social e Direito Natural em Jean-Jacques Rousseau. *Kriterion* [on-line, Recife- PE, v. 58, n. 136, p. 125-138, 2017.

SIMMEL, G. *El Conflicto*, Madrid: Ediciones Sequitur, 2010.

SONÁLY, A.; ARAÚJO, C. A concertação democrática e o bloco no poder chileno: continuidade e transformismo. In: Simpósio Internacional Lutas Sociais na América Latina, 5., 2013, Londrina, PR. *Anais...* Londrina: CLCH/UEL, 2013.



CAPÍTULO 5

DE PROBLEMA À RESSIGNIFICAÇÃO: A TRANSFORMAÇÃO DE UM CÓRREGO EM UM EIXO ESTRUTURADOR DE URBANIDADE NA OCUPAÇÃO VILA NATUREZA

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur05 | **SUMÁRIO**

Dyene Mafioletti
Jorge Luiz Vieira

INTRODUÇÃO

A urbanização das cidades brasileiras iniciou-se no século XX com forte influência e impacto das heranças escravagistas e coloniais. O ambiente construído é marcado por profunda desigualdade social, predação ambiental e aplicação arbitrária da lei (MARICATO, 2006). Essa conduta repercute em diferentes esferas do poder, e o déficit habitacional acompanha a intensificação da disparidade socioespacial. Segundo uma pesquisa realizada pela Fundação João Pinheiro, em 2015, o déficit habitacional no país alcança a marca de 6,355 milhões de domicílios. No estado de Santa Catarina, de acordo com a mesma pesquisa, a carência de moradias chega à marca de 204.648 habitações (FJP, 2015). O município de Criciúma acompanha o padrão estadual e nacional, já que, segundo dados do Plano Local de Habitação de Interesse Social, elaborado em 2010, o déficit quantitativo na área urbana se encontrava em 5.772 domicílios e qualitativo em 7.489 (PLHIS, 2010).

Nesse contexto, também se observa que, historicamente no Brasil, de modo geral, nestes mais de 85 anos de urbanização intensa, mais de 70% das habitações do espaço urbano foram construídas pelos seus moradores, sem contar com qualquer assistência técnica e condições mínimas de habitabilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

O caso do bairro Cristo Redentor é uma manifestação dessa segregação socioespacial na zona periférica do município. O lugar, assim como boa parte do território cricumense, teve seu solo minerado e sua paisagem explorada. O município teve historicamente como principal atividade econômica a extração de carvão mineral, no entanto esse processo trouxe uma consequente oscilação político-econômica ao longo da história, já que a produção sempre dependeu de interesses externos à região (PINHO; PREVE, 2015).

Com a desativação das carboníferas e a eclosão de uma crise empregatícia, inúmeras famílias entraram em situação de miséria, ocu-

pando terrenos irregulares em péssimas condições habitacionais. Além disso, o espaço urbano não propiciava a oportunidade do desenvolvimento humano em virtude da dificuldade de acesso a equipamentos de educação, saúde, cultura, transporte e emprego, isto é, excluído do contexto da cidade (SANTOS; MACIEL, 2003).

À vista disso, este estudo tem o objetivo principal de elaborar uma proposta de realocação habitacional de moradores, considerando a inserção de moradias no contexto urbano e elaborar, sob esse enfoque, uma proposta de habitação social integrada e coerente com esse espaço, do ponto de ambiental, onde esses diversos aspectos da permanência e da inclusão social estejam considerados.

HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE URBANO: O CONFLITO ENTRE CENTRO E PERIFERIA

Observa-se que os graves problemas urbanos, nas últimas décadas, apresentam relação direta com os problemas ambientais. Um exemplo claro disso é a exclusão da população de baixa renda dos centros urbanos (devido ao alto custo da terra e, por vezes, processos de gentrificação) que obriga os moradores a se concentrarem em assentamentos precários e/ou irregulares, sobretudo em áreas periféricas e ambientalmente sensíveis (áreas alagadiças e de mineração, áreas de preservação permanente, faixas de domínio de ferrovia, territórios privados e/ou de domínio público em processo de ocupação etc.), o que nos leva a ponderar que a questão ambiental é inerente à falta de alternativa de moradias e de oportunidades, e que, de acordo com Martins:

Do ponto de vista ambiental essa é presentemente a grande pauta urbana. Pensar o tema ambiental nas grandes cidades brasileiras implica em discutir a questão do modelo de desenvolvimento e de desenvolvimento urbano. É fundamental assumir que, sem forte investimento e prioridade ao desenvolvimento social, será im-

possível conseguir condições ambientais minimamente razoáveis, ainda que todas as indústrias estejam sujeitas a um forte e eficiente controle ambiental (...) (2010, p. 2).

No centro, equipado e valorizado, as disputas territoriais associam-se ao abandono e/ou à reabilitação. O abandono decorre de imóveis que se tornam obsoletos por sua precarização e falta de manutenção, que ora se tornam moradias transitórias ou não das populações de baixa renda (que invadem esses imóveis como forma de resistência e única alternativa de habitação próxima aos serviços e equipamentos), ora esses centros são impactados por projetos de renovação urbana, que geram processos de gentrificação – expulsando a população local de baixa renda que, sem alternativas, migra para as periferias da cidade (MARTINS, 2010).

Nas periferias, encontra-se precariedade nos equipamentos, serviços, infraestrutura e, por fim, nas moradias. As populações expulsas do centro pelo alto valor da terra e por forma de controle e imposição social se deparam com o conflito da ausência de alternativas habitacionais oferecidas pelo mercado e Estado com a preservação ambiental, e ocupam especificamente as áreas ambientalmente sensíveis ou de domínio público – áreas essas com baixo valor de terra que o mercado formal não pode ou não quer ocupar, ou de domínio do Estado, que geram por consequência condições de prejuízo social e ambiental (MARTINS, 2010).

No entanto, é imprescindível demonstrar que os conflitos entre centro e periferia não ocorrem da mesma maneira. Observa-se que, em cidades com topografias acentuadas, como Rio de Janeiro e Florianópolis, as populações de baixa renda ocupam os morros nas áreas centrais sob péssimas condições habitacionais e ambientais, formando imensos assentamentos precários e irregulares, em vista da localização favorável e do acesso facilitado ao trabalho, serviços e equipamentos básicos, sem nenhuma infraestrutura necessária, completamente negligenciada pelo Estado.

Em contrapartida, nas periferias com extensos vazios urbanos aglomeram-se imensos loteamentos privados de luxo que deslocam e

concentram ampla infraestrutura urbana de alto custo e manutenção de investimento público em meio ao nada. Sob a extensão de imensos muros, encontra-se a falácia do ideário de segurança e o mais problemático, a ameaça à democracia, já que esses condomínios, reclusos e murados comportam-se como feudos, onde o mais preocupante, como apontam Blakely e Snyder (1997, p. 25), é seu subjacente sistema de gestão, que, por meio de um conselho, faz com que a associação de moradores se torne uma entidade privada que pode fazer suas próprias leis, amplificando o controle social e a desigualdade (BLAKELY; SNYDER, 1997; FREITAS, 2008). Consta-se que parte da cidade é regulada por meio da política de favor e do patrimonialismo que decorre da relação do patrimônio e do poder político e econômico. Sendo assim, nesse jogo, se confirma o controle exorbitante do mercado e a ausência e negligência do Estado, que, cúmplice, se torna omissor (MARICATO, 2006).

LEI DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA – 11.888, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2008

A Constituição Federal, por meio da Emenda Constitucional nº 26, de 14 de fevereiro de 2000, garantiu o acesso à moradia digna como direito fundamental (BRASIL, 1988). No entanto, observa-se que isso não é cumprido em sua totalidade, visto que, segundo uma pesquisa realizada pela Fundação João Pinheiro, em 2015, o déficit habitacional no país alcança a marca 6,355 milhões de domicílios. Dessa forma, originam-se inúmeros assentamentos precários, fato que acontece diante da inadequação das iniciativas do Estado, assim como a relação incompatível do nível de renda *versus* o preço de uma unidade habitacional de acordo com o mercado imobiliário formal.

O levantamento desses assentamentos é realizado por meio da metodologia vigente do Guia para Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários, que classifica quatro variáveis para a quantificação da inadequação dos domicílios, como: inadequação fundiária;

adensamento excessivo; domicílio sem banheiro; e carência de infraestrutura (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010). Na Figura 1, podemos observar os treze critérios e variáveis relevantes para a caracterização desses assentamentos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

Figura 1 – Variáveis dos assentamentos precários

Variáveis relevantes para a caracterização dos assentamentos precários		
Nº	Variáveis	Características/Indicadores.
1	Renda domiciliar	0 a 3 salários mínimos em sua maioria.
2	Situação Fundiária	Irregular ou em processo de regularização.
3	Domínio da Área	Pública.
4	População	30 habitações – 90 habitantes*.
5	Infraestrutura Urbana	Sem pavimentação, sem rede de esgoto ou drenagem de águas pluviais.
6	Padrão urbanístico do viário interno ao assentamento	Traçado regular em determinadas áreas e irregular em outras.
7	Padrão urbanístico dos "lotes"	Variedade de formas e tamanhos.
8	Áreas de risco	Escorregamento de encostas, margens de rios.
9	Densidade do assentamento	Não possuem recuos laterais, variam nas tipologias e alturas.
10	Material de construção	Alguns locais com material permanente, em outros, improvisado.
11	Localização em terrenos com restrições absolutas à ocupação	Faixas de domínio de ferrovias.
12	Localização em áreas de preservação ambiental	Localizam-se em áreas de preservação permanente.
13	Zoneamento Municipal	Locados em zonas urbanas.

Fonte: Ministério das Cidades, 2010.

A Lei Federal nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008, foi um marco regulatório que assegurou o direito das famílias de baixa renda à assistência técnica pública e gratuita para edificação, reforma, ampliação ou regularização de suas moradias. Cabe destacar o que estabelece o art. 2º dessa lei (BRASIL, 2008):

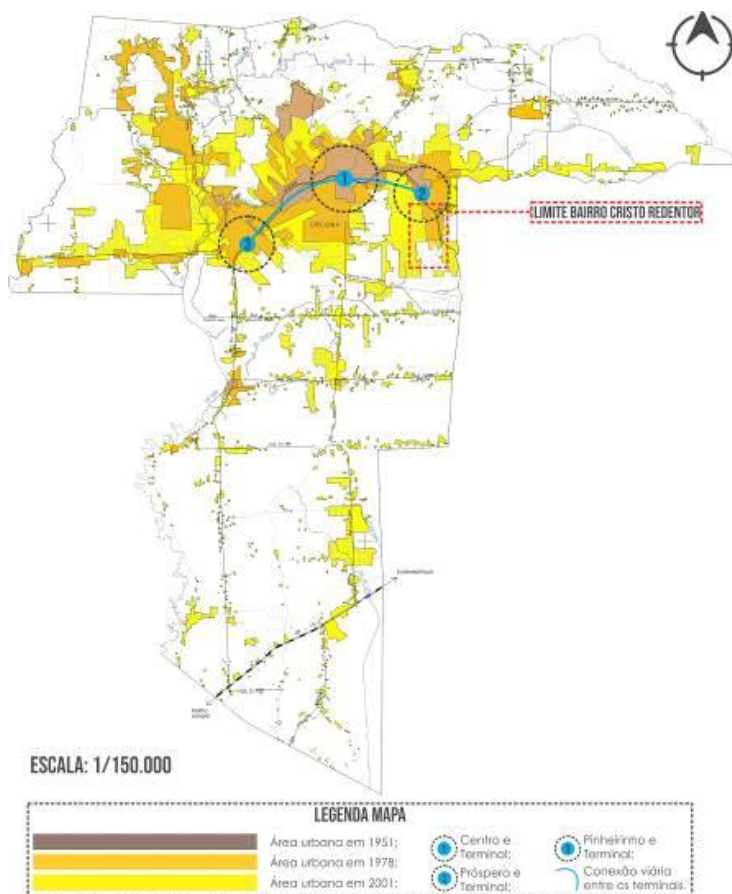
Art. 2º - As famílias com renda mensal de até 3 (três) salários mínimos, residentes em áreas urbanas ou rurais, têm o direito à assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social para sua própria moradia (BRASIL, 2008).

LEITURA URBANA: CRICIÚMA

Criciúma localiza-se no estado de Santa Catarina, na região Sul do país. Sua área corresponde a 235,704 km². Criciúma é o principal município do núcleo metropolitano da Região Carbonífera, sendo que o censo populacional estimado divulgado pelo IBGE Cidades, no ano de 2017, contabilizou 211.369 habitantes – cidade mais populosa do sul de Santa Catarina, possui uma densidade demográfica de 815,87 hab/km² (IBGE CIDADES, 2017). Está entre os cem municípios do Brasil com o melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), calculado como de 0.788, em 2010. É o município polo da área de abrangência da Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC) em diversos setores, como: confecção, indústria cerâmica, construção civil e extração do carvão mineral. O crescimento econômico que o município experimentou, entre as décadas de 1940 e final de 1980, levou a um crescimento populacional bastante significativo no período, o que gerou um déficit habitacional expressivo para o município, especialmente na área urbana, que se mantém até hoje (VIEIRA, 2001).

A ocupação urbana de Criciúma teve origem, principalmente, pela atividade mineradora que acontecia na região, e a apropriação do espaço ocorreu primeiramente em locais que fossem de rápido acesso ao trabalho (mineradoras), próximos à ferrovia ou à rodovia SC-443, que permitia uma maior facilidade de deslocamento e assim concedia outras possibilidades de trabalho. A ocupação também se deu em locais favorecidos pela topografia ou em proximidades de cursos-d'água. Portanto, houve uma forma desordenada de ocupação territorial, já que essa aconteceu em curto espaço de tempo e sem planejamento.

Figura 2 – Leitura urbana do município



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

O município esteve ligado ao desenvolvimento econômico a partir do carvão mineral. Após 1930, a política econômica passa a ter cunho nacionalista. Em 1943, o Estado adquiriu o controle acionário da Carbonífera Próspera e explorou o carvão em Criciúma e Siderópolis, durante as décadas de 1940 a 1980 (SANTOS; MACIEL, 2003). No entanto, nos

anos 1990, com o avanço do neoliberalismo como política, a mineração e as atividades a ela ligadas levaram à privatização de inúmeras empresas, inclusive da Carbonífera Próspera S/A. Em 1990, são fechadas as minas, o que representou a sua iminente desativação, provocando a demissão de 10 mil mineiros e gerando inúmeros prejuízos sociais (SANTOS; MACIEL, 2003; VIEIRA, 2001).

Um desses é que inúmeras famílias ficaram sem renda suficiente para conseguir manter sua moradia. Assim, passaram a ocupar as áreas próximas mineradas, de prejuízo ambiental ou em áreas de preservação permanente (inclusive no sub-recorte estudado), que teve sua ocupação iniciada nos anos 1990, coincidente com a desativação das mineradoras. A regularização fundiária do bairro aconteceu nos anos 2000, no entanto a questão fundiária das famílias que se localizam sob área de preservação não foi resolvida por questões de cunho legal e ambiental. Dessa forma, essas famílias, que se encontram em vulnerabilidade social, não são alvo de ações concretas por parte do poder público.

LEITURA URBANA: BAIRRO CRISTO REDENTOR E ENTORNO

Como se observa na Figura 3, o bairro está localizado em uma franja rural-urbana, resultante de um processo induzido de segregação socioespacial que se estendeu por um período de aproximadamente 35 anos. Hoje, relativamente integrada à cidade, passa a despertar novos interesses, já que se encontra condicionada por fortes elementos urbanos da escala da cidade e da região, que vêm sendo implantados desde os anos 1990, com exceção do ramal ferroviário, que é dos anos 1960, como: anel de contorno viário, porto seco, via rápida, prolongamento da Avenida Centenário (em projeto pelo plano de mobilidade de Içara), áreas degradadas por mineração, assentamentos irregulares e zonas industriais/residenciais em ocupação espontânea ou planejada (VIEIRA, 2013).

Figura 3 – Leitura urbana dos bairros do entorno

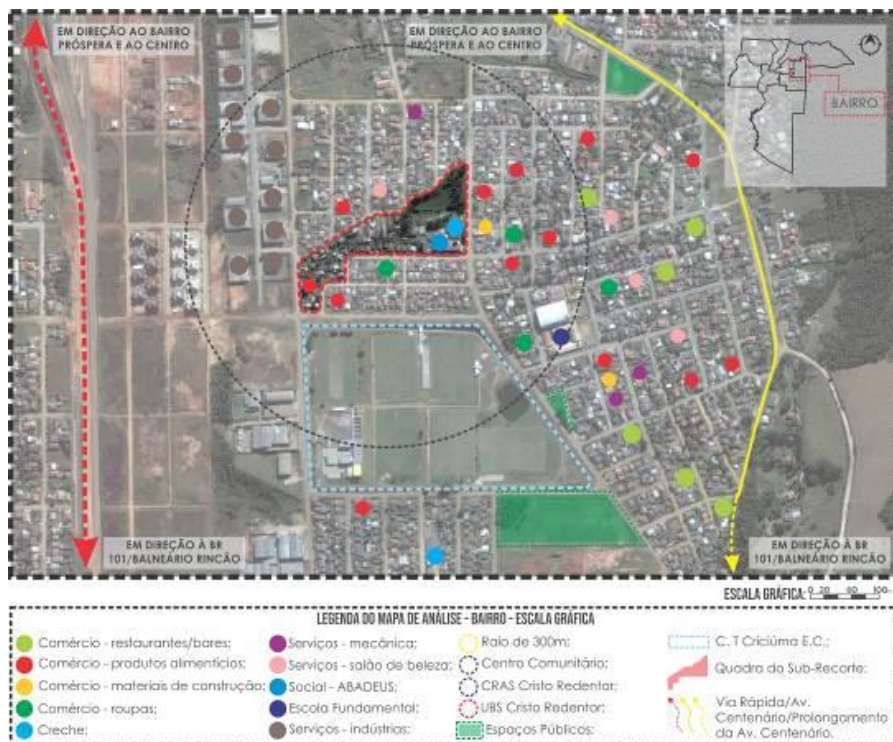


Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

LEITURA URBANA: BAIRRO CRISTO REDENTOR

Como apresenta a Figura 4, o bairro conta com uma boa provisão de equipamentos, em sua maioria comércio de uso vicinal à residência. A maior parte dos equipamentos fica num raio de abrangência de 300 metros do ponto central da quadra em destaque (assentamento estudado), num eixo de caminhabilidade satisfatório. Nesse raio, encontram-se a Associação Beneficente ABADEUS, uma creche, sede do Centro Comunitário Cristo Redentor Mais Verde (CRMV), Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), Unidade Básica de Saúde (UBS), Escola de Ensino Fundamental Vilson Lalau e quadra esportiva. A ausência, como ocorre na maior parte das cidades, é de espaços públicos, que ora são inexistentes, ora são ínfimos e inadequados.

Figura 4 – Leitura urbana do bairro cristo redentor



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Observa-se uma faixa concentrada de unidades industriais. Além disso, as quadras variam de acordo com o tipo de assentamento. As regulares apresentam assentamentos legais e as configurações irregulares e poligonais com variadas formas e tamanhos sugerem sucessivos deslocamentos de divisas providas de desmembramentos informais e adaptação aos meios naturais (nesse caso, nascente e córrego). As edificações adaptam-se ao espaço disponível para a construção. Na maioria das casas não há divisão de lotes e em grande parte são agrupadas, feitas de modo autônomo utilizando sistemas construtivos tradicionais com materiais ora permanentes, ora improvisados.

LEITURA URBANA: O SUB-RECORTE OCUPAÇÃO VILA NATUREZA

O sub-recorte possui, na grande maioria de sua estrutura viária, ruas sem pavimentação e drenagem pluvial (cor ocre, segundo esquema da esquerda para a direita, Figura 5). As ruas pavimentadas com lajotas são as que concentram maior infraestrutura e equipamentos públicos (cor vermelha, segundo esquema da esquerda para a direita, Figura 5). E a única via pavimentada é a principal conexão do bairro, também por concentrar intensa produção das indústrias e ter maior hierarquia. Nenhuma via apresenta calçada delimitada e acessível. O uso é predominantemente residencial. Dessa forma, a maioria apresenta apenas um pavimento, com destaque de dois para algumas edificações comerciais e de serviços.

Figura 5 – Leitura urbana sub-recorte



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

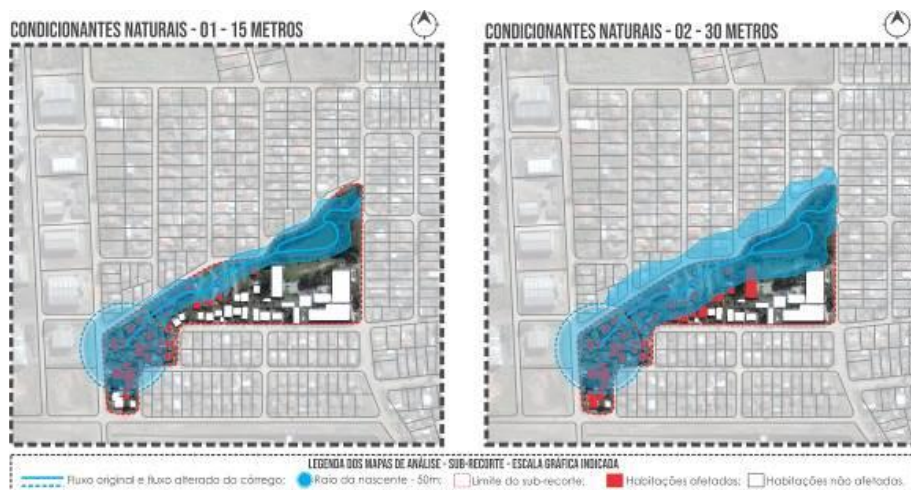
A mudança mais brusca de coroamento é entre a zona residencial e a zona industrial e de conjuntos habitacionais, onde quase todas as edificações possuem de dois (indústrias) a quatro pavimentos (conjuntos habitacionais). O sub-recorte quase em totalidade configura-se como zona residencial 2 (de dois a quatro pavimentos), e o plano diretor determina

apenas uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), que é conflitante com a área de preservação. O transporte público apresenta dois itinerários, sendo que a viagem dura em torno de vinte minutos ao terminal da Próspera, e quinze minutos a mais em direção ao centro. Observamos dois pontos de ônibus formais (com estrutura) e um informal (apenas os moradores têm conhecimento).

PARTIDO URBANÍSTICO

O processo de partido de projeto se iniciou com base em duas simulações relacionadas aos aspectos ambientais e legais no recorte realizado pela autora (figura 6). Na primeira, foi admitido um raio de proteção de 50 metros da nascente e uma faixa *non aedificand* de 15 metros de proteção com mata ciliar. Assim, podemos perceber que das 31 habitações existentes, 19 residências seriam afetadas pela faixa de proteção e deveriam ser realocadas.

Figura 6 – Simulações



Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

Subsequentemente, análises morfológicas foram realizadas a partir do curso do córrego atual e alterado e suas faixas de proteção. A Figura 7 mostra como o curso atual do córrego, que está poluído por constante despejo do esgoto sanitário destas moradias, é contíguo à Rua Tico Tico, o que não permite que as moradias configurem esse espaço nas duas bordas. Do ponto de vista morfológico, o espaço (na cor laranja) torna-se fragmentado e sujeito a recorrentes ocupações.

Figura 7 – Simulações



Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

Isso posto, o objetivo do trabalho foi assegurar a permanência dos moradores no seu recorte original, preservando o sentimento de pertencimento com o seu espaço. Desse modo, inverte-se o conceito e imagem do córrego atualmente inóspito, sujo e desagradável, por meio de um córrego recuperado a céu aberto que passa a aproximar a água da população e incentivar a participação em iniciativas pela preservação do meio-ambiente.

A partir dessa tomada de decisão, e devido ao seu curso-d'água não possibilitar a conformação do espaço de moradia, ele foi deslocado, mantendo seus pontos iniciais e finais. A quadra não permite, após sua ordenação, manter todos os moradores no mesmo espaço. Em função da demanda, a realocação também abrange um terreno vazio próximo, avaliado de acordo com os critérios como o terreno mais qualificado para a intervenção (Figura 8). O terreno que mais possui características positivas à realocação dos moradores é o terreno 03, sendo necessário o remembramento de 3 lotes que geram uma área de 1,67 Ha. É próximo aos equipamentos e ao transporte público e estabelece uma importante relação entre a nova ocupação e a antiga ocupação. São necessárias algumas etapas legais para seu uso:

- a. converter ao poder público a área concedida a título de doação que não está cumprindo sua função social, de acordo com o art. 6º da Lei Ordinária n. 7.094, de 13 de dezembro de 2017, do município de Criciúma;
- b. demarcar o terreno como nova área de ZEIS, de acordo com o Guia “Como delimitar e regulamentar Zonas Especiais de Interesse Social de Vazios Urbanos”, do Ministério das Cidades de 2009. O guia classifica a área como ZEIS 2: área, terreno e imóvel vazio, subutilizados ou não utilizados, adequados para a produção de habitação de interesse social (HIS), de acordo com os seguintes critérios: preço da terra compatível com a produção de habitações de interesse social; existência de infraestrutura e equipamentos urbanos básicos ou inclusão em projeto de expansão dessas melhorias; proximidade de assentamentos precários que demandam remoção de parte ou totalidade das moradias; e áreas que não tenham restrições ambientais para uso habitacional;
- c. remembramento de três lotes para chegar a uma área aproximada da ocupação atual.

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

Figura 8 – Definição do terreno adjacente



Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

O córrego não apresenta episódios de inundações ou sequer alagamentos devido à sua bacia de retenção. Ele possui atualmente projetos de futuras intervenções, devido à questão sanitária em que se encontra. Assim, o seu deslocamento possibilita a configuração das moradias em ambas as margens promovendo a conformação deste espaço (Figura 9). O córrego torna-se o eixo estruturador de atuação, por meio da requalificação e recuperação paisagística de suas margens, mediante técnicas de bioengenharia.

Figura 9 – Ações de partido



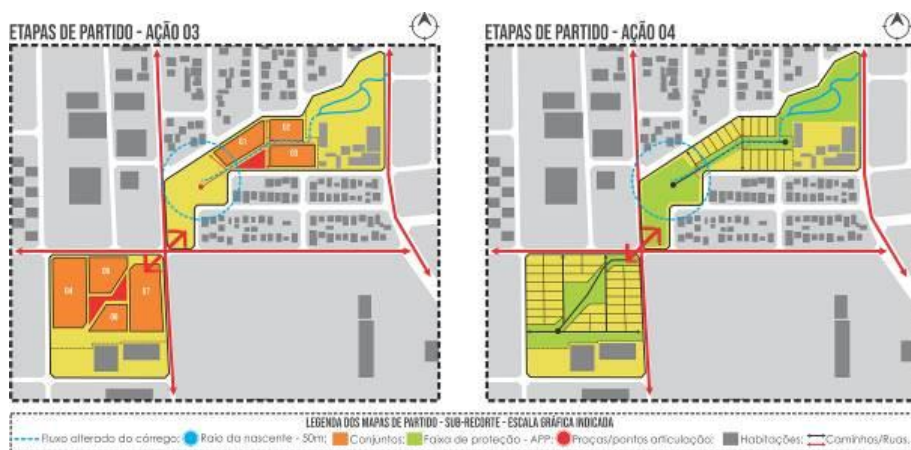
Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

Primeira ação: delimitar o eixo estruturador do recorte por meio do corredor verde e as áreas de proteção ambiental que estabelecem a conexão entre as duas quadras.

Segunda ação: em seguida, são demarcadas as faixas de proteção e delimitado o domínio do carro, os eixos caminháveis internos e externos ao recorte e as faixas de ciclovias.

Mantém-se o raio de 50 metros de proteção à nascente, com faixas *non aedificand* de área verde de no mínimo 5 metros de cada lado, com expansão em áreas públicas, viabilizando a inserção dos lotes (figura 10). O córrego, não mais visto de forma desagradável e adverso, cria uma centralidade linear composta por um eixo cívico de convivência, aberto a inúmeras possibilidades de ressignificação da população. O planejamento envolve a ordenação e qualificação dessa ocupação e proporciona que a água, assim recuperada, seja tratada como agente transformador dos espaços e da vida urbana, assegurando a permanência dos moradores. A reconciliação com as águas pode ser desfrutada no cotidiano da população. Sendo assim, sua principal premissa baseia-se na transformação do córrego, hoje poluído, em um sistema de promoção de urbanidade.

Figura 10 – Ações de partido



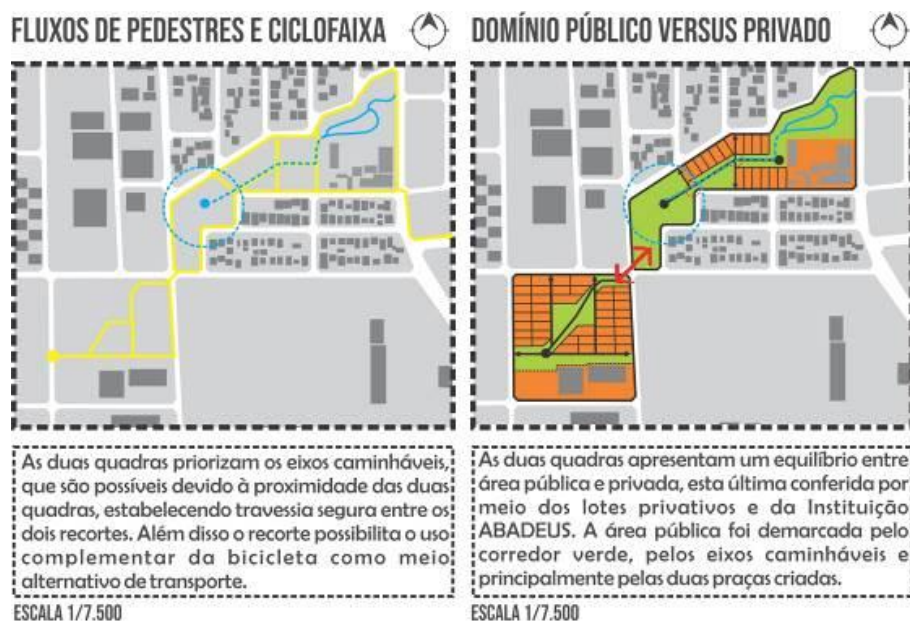
Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

Terceira ação: são criadas duas praças para suprir a carência de espaços públicos, com o objetivo de serem pontos de conexão e articulação entre quadras, respeitando os fluxos de travessia e núcleos de encontros já existentes (vide estudo social).

Quarta ação: no restante das áreas, são estabelecidos sete conjuntos condominiais estruturados pelo corredor verde e, em seguida, são demarcados os domínios dos carros, eixos caminháveis e as ciclovias.

A seguir, são demarcados os domínios públicos e privados, além da conexão da ciclovia (Figura 11), onde o eixo permite percorrer todo o recorte por meio do uso da bicicleta e deslocar-se para os equipamentos de uso público no bairro, conectando com os equipamentos e a Avenida Centenário.

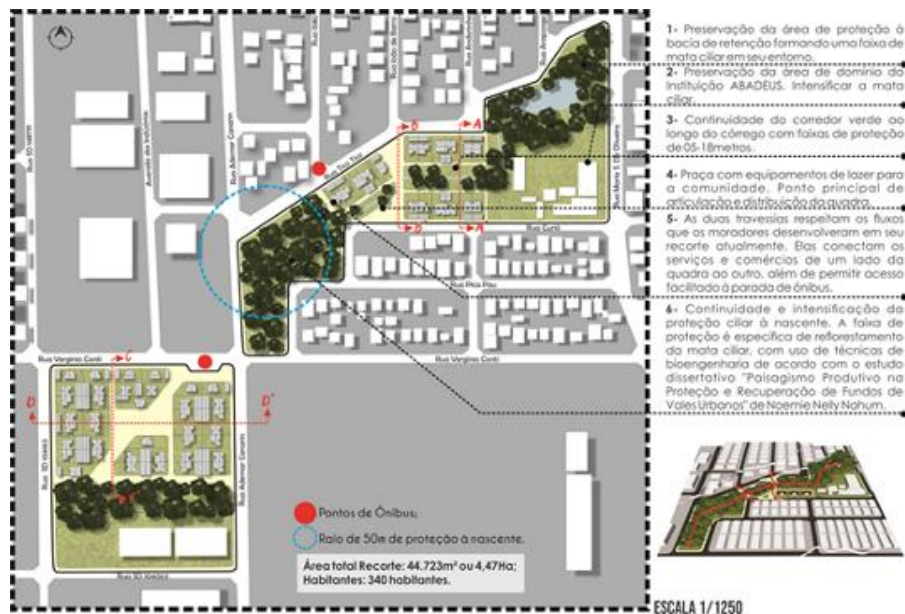
Figura 11 – Domínio e ciclovia



Fonte: Adaptada de imagem do Google Earth (2018).

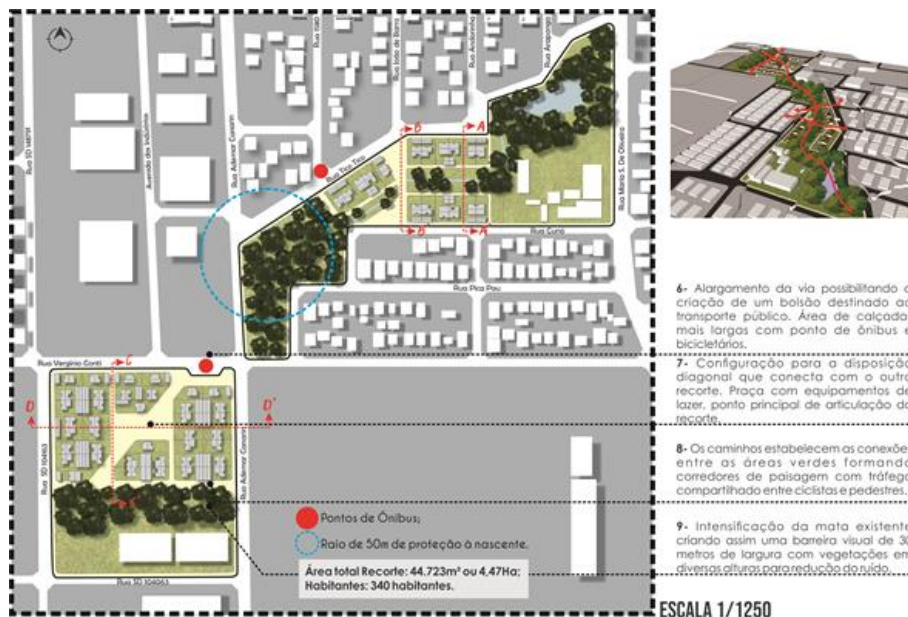
O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural

Figura 12 – Proposição Quadra Ocupada



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Figura 13 – Proposição Quadra Adjacente



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, inúmeros avanços foram realizados na política habitacional, por meio de novas leis e, principalmente, por programas governamentais que possibilitaram um maior acesso da população de baixa renda à moradia. No entanto, a prática das construções dessas habitações e a desarticulação desses programas com políticas urbanas e fundiárias intensificam os problemas de qualidade das habitações, tais como a distância dos centros urbanos com os conjuntos habitacionais e a baixa qualidade arquitetônica e urbanística. Outra problemática é a intensa ocupação de áreas ambientalmente sensíveis devido à falta de oportunidade da população em ter acesso à terra.

O recorte estudado neste trabalho repercute um cenário nacional. O conflito entre o meio-ambiente, a habitação e seus moradores intensificam os problemas socioeconômicos e vice-versa, resultando em ocupações irregulares e com péssimas condições de habitabilidade. Essas áreas necessitam de estudos mais aprofundados em suas especificidades relacionados à relação do meio ambiente com as habitações e seus moradores.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A.N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê, 2003.

BERTANI, G.; BREUNIG, F. M.; SPOHR, R. B. Análise de crescimento da mancha urbana do município de Frederico Westphalen, RS-Brasil através de imagens Landsat 5 TM. *Revista Geografar*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 68-83, jun. 2012.

BRIGHENTI, Clovis Antonio. Povos Indígenas em Santa Catarina. In: NÖTZOLD, Ana Lúcia Vulfe; ROSA, Helena Alpin; BRINGMANN, Sandor Fernando (Orgs.). *Etnohistória, história indígena e educação: contribuições ao debate*. Porto Alegre: Pallotti, 2012, p. 37-65.

CORRÊA, Roberto Lobato. *O espaço urbano*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

DALL'ALBA, João Leonir. *Pioneiro nas terras dos condes*. 2. ed. Orleans: Gráfica do Lelo, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2010). *Censo Demográfico – 2010*. Rio de Janeiro: IBGE

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil*. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/espacos_rurais_e_urbanos/default.shtm>. Acesso em: 26 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produto Interno Bruto dos Municípios*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

LOTTIN, Jucely. *Orleans 2000: história e desenvolvimento*. Florianópolis: Elbert, 1998.

MACHADO, J. R.; CARVALHO, M. S. de. Descentralização ou centralidade? Uma abordagem do processo de produção do espaço urbano de Londrina e Maringá. *Revista Percurso – NEMO*, Maringá, v. 5, n. 1, p. 33- 54, 2013.

MARICATO, E. *Brasil, cidades: alternativas para crise urbana*. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

NICOLADELLI, T. B. *Centralidade e verticalização: estudo da valorização da área central da cidade de Orleans/SC*. 2011. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.

POLIDORO, M.; BARROS, M. V. F.; LOLLO, J. A. de.; MARCHETTI, M. C. ANÁLISE multitemporal da evolução da mancha urbana no Entorno da br-369 dos municípios paranaenses. In: *Anais do Encontro Nacional dos Geógrafos*, Porto Alegre, 2010.

SALES, C. M. *A dinâmica do espaço urbano: análise da evolução da mancha urbana do Vetor Norte da RMBH por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento*, 2010, 47 f. Monografia (Especialização em geoprocessamento do Departamento de Cartografia do Instituto de Geociências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SUTIL, T.; LADWIG, N. I.; CONTO, D. D.; CURY, M. D.; MENEGASSO, J. D. Monitoramento da expansão urbana: cenários futuros do crescimento populacional no município de Criciúma – SC. In: LADWIG, N. I.; SCHWALM, H. (Orgs.). *Planejamento e gestão territorial: a sustentabilidade dos ecossistemas urbanos*. Criciúma: EDIUNESC, 2018. p. 477-495.



CAPÍTULO 6

GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANALISE TEMPORAL DA EXPANSÃO URBANA DA CIDADE DE ORELANS/SC

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur06 | **SUMÁRIO**

Juliana Debiasi Menegasso

Thaise Sutil

Danrlei De Conto

Nilzo Ivo Ladwig

Carina da Luz

INTRODUÇÃO

O Brasil apresentou um intenso processo de urbanização, na segunda metade do século XX, impulsionado pela industrialização e consequente êxodo rural. De acordo com Maricato (2013), foi necessário um movimento de construção de cidade, indispensável para o assentamento residencial da população, onde o território passa a ser ocupado e expandido, a fim de atender às necessidades de renda, transporte, saúde, saneamento básico e educação dos habitantes das áreas urbanas.

A produção do espaço urbano é resultado das relações que se estabelecem entre os agentes sociais envolvidos, identificados por Corrêa (1995) como sendo os proprietários fundiários e dos meios de produção, os promotores imobiliários, o Estado e os grupos sociais excluídos.

Machado et al. (2013) nos dizem que o espaço de uma cidade é formado por um conjunto de diferentes usos da terra justapostos sobrepostos entre si, como a área central, os distritos industriais, as áreas residenciais, as áreas de preservação e de lazer, entre outras, formando, assim, a organização espacial da cidade – o espaço urbano.

As transformações do espaço da cidade, decorrentes de ação de seus agentes, tornam-se cada vez mais dinâmicas e em um período de tempo menor. Sendo assim, faz-se necessária a utilização de geotecnologia, pois possibilita o diagnóstico da evolução de área construída a partir da interpretação de imagens, permitindo comparar com outros tipos de dados, por exemplo, os de população, economia e movimentos pendulares regionais (POLIDORO et al., 2010).

Sales (2010) afirma ser importante para os gestores municipais a obtenção de conhecimento atualizado das áreas ocupadas pelos espaços urbanos e rurais, bem como informações sobre o uso do solo. Dessa forma, será possível identificar e controlar áreas de risco, como inundações e escorregamentos de encostas, avaliar impactos ambientais e projetar a expansão urbana do município.

As imagens fotogramétricas ou de satélites são cada vez mais utilizadas em estudos espaciais, pois possibilitam a identificação dos elementos da paisagem com maior periodicidade e precisão, trazendo resultados mais consistentes que um levantamento tradicional (SALES, 2010).

Bertani et al. (2012) afirmam que o geoprocessamento, por meio de ferramentas dedicadas ao gerenciamento de banco de dados, visualização, análise e mapeamento, permite que o processo de tomada de decisões seja mais eficiente, rápido e com baixo custo. Assim sendo, analisar a evolução espaço-temporal das áreas urbanas por meio das técnicas de geoprocessamento é um recurso a ser adotado pelos gestores municipais.

A mancha urbana de um município pode ser identificada de diversas formas. O IBGE (2005) classificou as manchas urbanas brasileiras em três categorias: muito densa, densa e pouco densa, sendo que a diferença entre as manchas está relacionada ao adensamento das construções, à presença de verticalização e ao grau de impermeabilização do solo.

Assim, o trabalho tem por objetivo mensurar e analisar a evolução espaço-temporal da mancha urbana de Orleans por meio de imagens aéreas e técnicas de geoprocessamento dos anos de 1957, 1978, 2002, 2010 e 2017, a fim de auxiliar o planejamento urbano territorial do município. Nesse sentido, foi considerado como mancha urbana o conjunto formado por edificações, sistemas viários e os parcelamentos do solo.

MATERIAL E MÉTODOS

Localização da área de estudo

O município de Orleans está localizado na região Sul do Brasil, no sul do estado de Santa Catarina. Situado entre as latitudes 28°07'32" e 28° 26' 02" Sul e longitudes 49°33'04" e 49° 11'27" oeste, possui uma

0°0'0" S
15°0'0" S
30°0'0" S

68°0'0" W 54°0'0" W 40°0'0" W

Legenda

- Brasil
- Região Sul
- Santa Catarina

Escala

0 750 1.500 3.000 km

52°10'0" W 50°0'0" W

Legenda

- Santa Catarina
- Orleans

Escala

0 50 100 200 km

640000 655000 670000

26°0'0" S
28°0'0" S

Legenda

- Orleans
- Perímetro Urbano

Escala

0 2,5 5 10 km

Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM
Meridiano de Referência 51° W - Fuso 22 S
Datum Horizontal SIRGAS 2000
Documentação: IBGE (2013) e SDS/SC (2011).

Orleans apresenta um relevo colinoso, com vales encaixados e com encostas íngremes. O relevo orleanense configura-se com sendo acidentado, classificado por Ab'Sáber (2003) como “mares de morros”, em que as feições de relevo apresentam topos arredondados.

O rio mais importante que banha o município de Orleans é o Tubarão. Esse curso-d'água dá nome à bacia hidrográfica a que pertence, que, por sua vez faz, parte da região hidrográfica do Atlântico Sul.

Classificada pelo IBGE como sendo uma cidade pequena¹, Orleans apresenta uma população estimada em 22.723 habitantes e densidade demográfica de 41,33 hab/km² (IBGE, 2017).

1 O IBGE classifica como cidades pequenas aquelas em que a população fique
abaixo de 100.000 habitantes (IBGE, 2010).

Metodologia

Neste estudo, foram utilizados dados secundários divulgados pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável de Santa Catarina (SDS-SC), pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e pela Prefeitura Municipal de Orleans (PMO), além de livros, artigos, dissertações e teses.

Na Tabela 1, é possível visualizar as principais características das imagens aéreas utilizadas para estruturar a base cartográfica, definir e mensurar a mancha urbana orleanense.

Tabela 1 – Características das ortofotos

Imagens	Fonte	Data	Resolução espacial
Fotos aéreas (números 054 e 446)	SDS-SC	1957	1,21 metro (após o georreferenciamento)
Fotos aéreas (números 18703, 18704 e 23001)	SDS-SC	1978	1,13 metro (após o georreferenciamento)
Ortofoto	IBGE	2002	1 metro
Ortofoto	SDS-SC	2011	0,39 metro
Ortofoto	PMO	2017	0,03 metro

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

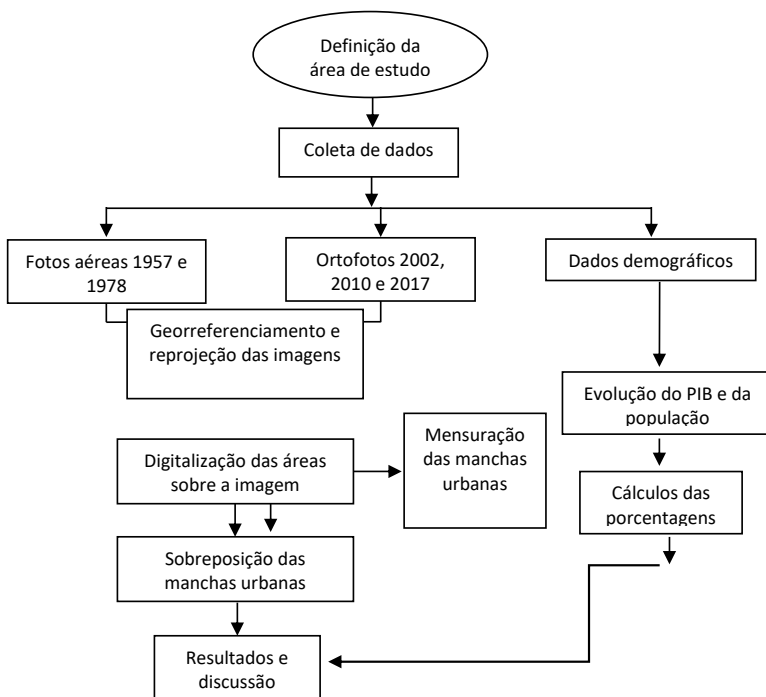
Inicialmente, buscou-se estruturar uma base de dados cartográficos com imagens aéreas e ortofotos que permitissem delimitar a mancha urbana do município de Orleans, num maior intervalo temporal. As imagens aéreas de 1957 e 1978, por não apresentarem referências espaciais, passaram por um processo de georreferenciamento. Essa etapa foi executada por meio da barra de ferramentas *Georeferencing* disponível no *software* ArcGis 10.3.1 licenciado pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Para georreferenciar as imagens, foi utilizada como referência espacial a ortofoto do ano de 2011, que apresentava sistema de Projeção Universal de Mercator (UTM), Datum horizontal SIRGAS 2000 e Meridiano de referência 51ºW – Fuso 22 S.

As ortofotos dos anos de 2002 e 2017, apesar de estarem georreferenciadas, apresentavam Datum horizontais diferentes. Sendo assim, foi necessária sua reprojeção para o Datum SIRGAS 2000.

Na sequência, também com o uso do *software* ArcGis 10.3.1, foi realizada a interpretação e delimitação das manchas urbanas em tela, tendo como base as imagens georreferenciadas e as ortofotos da respectiva data. Após a delimitação manual das manchas urbanas, realizou-se o cálculo das áreas de cada polígono na tabela de atributos do *software* ArcGis 10.3.1.

A estrutura de execução do trabalho seguiu os passos que estão representados no fluxograma (Figura 2) e descritos em seguida.

Figura 2 – Fluxograma geral de trabalho



Fonte: Adaptada de Sutil et al. (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da expansão da mancha urbana orleanense entre 1957 a 2017

Analisar a expansão da mancha urbana orleanense requer buscar por informações históricas, geográficas e espaciais. Dessa forma, torna-se imprescindível compreender como se deu a ocupação e a apropriação do território, a fim de procurar explicações para o crescimento da mancha urbana do município de Orleans.

Os primeiros povos ocupantes do espaço que hoje compreende o município de Orleans foram o grupo indígena Xokleng, caracterizados por serem caçadores e coletores (BRIGHENTI, 2012). Contudo, a partir de 1882, com a implantação da Colônia Grão Pará e a instalação de colonos europeus e nacionais para o desenvolvimento da agricultura, os indígenas passam a ser dizimados.

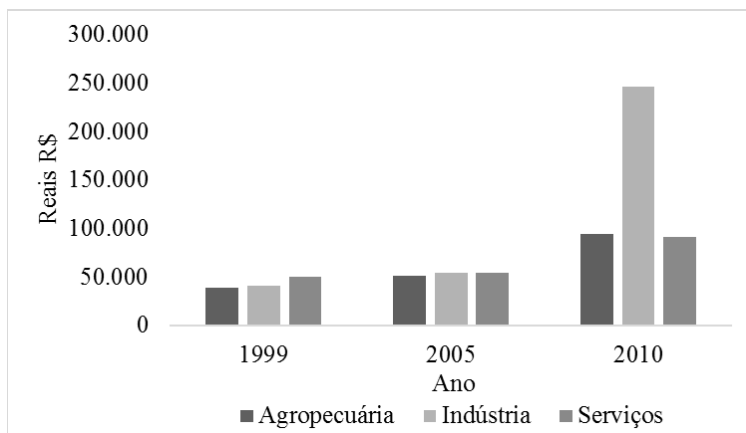
Para Lottin (2004), a escolha da área onde foi instalada a Colônia Grão Pará deu-se pela descoberta de carvão mineral e de um futuro projeto para a construção de uma estrada de ferro, inaugurada em 1886 a Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina.

Após a escolha da área para ser loteada, teve início a distribuição dos lotes de terras e também uma área destinada à construção do que seria uma espécie de vila da colônia, com uma extensão de 112,51 hectares. Nos estudos de Dall'Alba (2013) e Lottin (1998), a construção do que seria a cidade de Orleans se inicia em 1885, com a abertura de ruas largas, venda de lotes, construção de uma capela, casas comerciais e moradias. Ao longo das décadas seguintes, tal espaço passa a ser ampliado, por conta da diversificação econômica.

A agropecuária foi a principal atividade econômica do município desde a implantação da Colônia Grão Pará até a década de 1990, e, por essa razão, até esse período, a maior parte da população do município

habitava as áreas rurais. O Gráfico 1 revela que a produção agropecuária não acompanhou o ritmo de crescimento do setor industrial na composição do Produto Interno Bruto (PIB) orleanense. O setor da indústria apresentou uma variação de 501,6% entre os anos de 1999 e 2010, enquanto a agropecuária cresceu 143,2%, na evolução do PIB de Orleans. Ao mesmo tempo, o PIB relacionado ao setor de serviços, variou 80,3%.

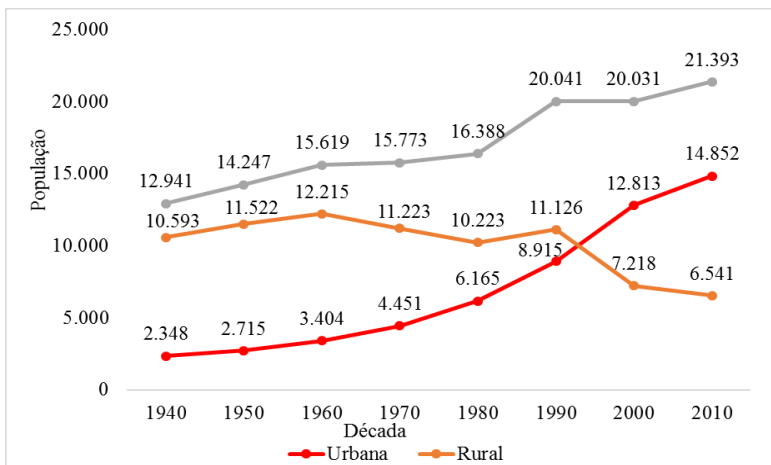
Gráfico 1 – Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) de Orleans entre 1999 e 2010



Fonte: IBGE, 2010.

As atividades econômicas ligadas aos setores secundário e terciário se desenvolvem, predominantemente nas áreas urbanas. A evolução da indústria e dos serviços contribuiu para a mudança de domicílio dos habitantes de Orleans. De acordo com o Gráfico 2, entre os anos de 1960 e 1970 a população rural começa a apresentar declínio. A instalação de indústrias plásticas e de carrocerias na área urbana foi responsável pelo êxodo rural e também por intensificar a migração de pessoas de municípios vizinhos (NICOLADELLI, 2011). Na década seguinte, novas indústrias, principalmente do ramo plástico são instaladas, contribuindo ainda mais para o aumento da população da cidade e da expansão da área urbana do município de Orleans.

Gráfico 2 – Evolução da população



Fonte: IBGE, 2018.

As mudanças apresentadas no quadro econômico orleanense foram as grandes responsáveis pela ampliação da mancha urbana do município ao longo do tempo. De acordo com a Figura 3, em 1957 a mancha urbana estava inserida no espaço destinado à “vila” na implantação da Colônia Grão Pará, totalizando uma área de 64,98 hectares, acompanhando o curso do rio Tubarão e o traçado da ferrovia Dona Teresa Cristina.

Nessa época, a população urbana não ultrapassava os três mil habitantes (Gráfico 2). Em 21 anos (1957-1978), a mancha urbana de Orleans apresentou uma expansão de 48%, passando a ocupar 125,1 hectares (Figura 3). O sentido do crescimento se deu em direção ao norte, ao leste e ao sudeste dos limites do município. O crescimento urbano em direção ao oeste e ao sul eram limitados pelo rio Tubarão, que, por ausência de pontes, além das já existentes na via férrea, dificultavam o deslocamento da população da margem esquerda para a margem direita do rio. Cabe ressaltar que, na mancha urbana de 1978, havia um vazio (Figura 3). Tal área é composta por morros íngremes que, durante muito tempo, limitaram a ocupação com construções.

Em meados de 1970, o município de Orleans passa por um dos maiores desastres de sua história, a enchente de 1974. Para Lottin (2000), a enchente de 1974 foi devastadora, destruindo as margens do rio Tubarão, da nascente até a foz, e todos os seus afluentes. Quatro anos antes, o governo estadual construiu uma ponte para dar passagem à futura rodovia SC 108 (antiga SC 446), a ponte Governador Ivo Silveira, destruída em 1974 pela enchente. Por conta disso, a expansão urbana foi limitada no sul do município até a década de 1980.

Contudo, entre o final dos anos de 1970 e início da década de 1980, a ponte Governador Ivo Silveira é reconstruída e a rodovia SC 108 recebe pavimentação asfáltica. Essa situação permitiu o crescimento da mancha urbana em direção ao sul e ao nordeste do município. Num intervalo de 24 anos (1978 – 2002), a área urbana de Orleans expandiu 71,1%, ocupando 434,1 hectares (Figura 3).

O cenário descrito anteriormente remete ao processo de descentralização. As atividades típicas do espaço urbano, antes concentradas na área central da cidade, passam a ser desenvolvidas em outras áreas, caracterizadas por predomínio de economias rurais. Corrêa (1995) explica que isso é o resultado de fatores de repulsão das áreas centrais, como aumento no preço da terra, impostos e aluguéis, falta de espaço para expansão, limitações para o desenvolvimento de algumas atividades. Ao mesmo tempo, o autor coloca que as áreas não centrais possuem ofertas de terras não ocupadas, com baixos preços e impostos, possibilidades no controle do uso da terra e a presença de infraestrutura.

Machado et al. (2013) afirmam que um dos fenômenos mais marcantes por que passaram e passam as cidades é o da multiplicação e diversificação de áreas de concentração de atividades comerciais e de serviços. Segundo os autores, essas atividades são geradoras e decorrentes de fluxos que, ao se estabelecerem e se intensificarem, geram novas centralidades.

A pavimentação asfáltica da rodovia SC 446, ligando Orleans a vários municípios do sul catarinense, facilitou o transporte de pessoas e

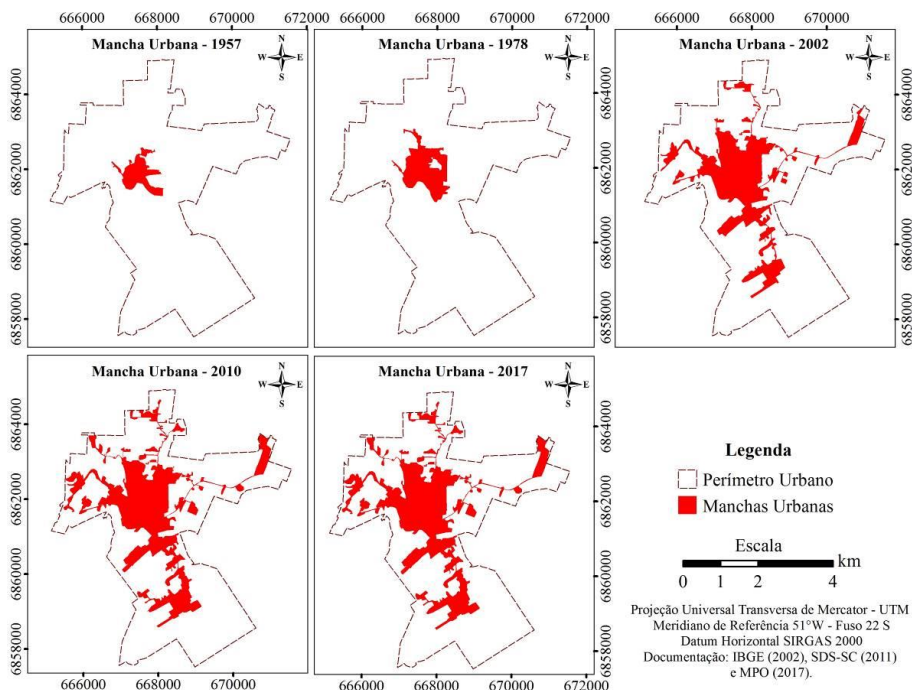
mercadorias. Ao longo dessa via terrestre, foram implantadas diversas empresas, entre elas indústrias plásticas e metalúrgicas, loteamentos, atraindo moradores e abrindo espaço para a diversificação do comércio local.

Entre os anos de 2002 e 2010, num intervalo de apenas oito anos, há um incremento de 89,12 hectares na mancha urbana do município, e o domínio dos caracteres urbanos passa a ocupar 523,22 hectares (Figura 3). Ao comparar as manchas urbanas de 2002 e 2010, com o PIB de Orleans no mesmo período, fica evidente que o processo de crescimento industrial influenciou fortemente o êxodo rural, já que a população rural veio a reduzir-se ainda mais.

No menor espaço de tempo analisado, 2010 a 2017, a mancha urbana do município de Orleans chegou a 585,3 hectares, apresentando um aumento de 10,6% em relação à mancha anterior (Figura 3). Essa expansão foi mais significativa no norte da cidade, após a pavimentação asfáltica de uma estrada no interior do município que serviu como elemento indutor de crescimento.

Contudo, o acréscimo na mancha urbana verificado entre 2010 e 2017 é pouco expressivo, se relacionado com os anos anteriores. Tal resultado pode estar atrelado ao processo de verticalização pelo qual passou o município nas duas últimas décadas. Nos estudos de Nicoladelli (2011), entre os anos 2000 e 2010, havia em Orleans 66 edifícios construídos ou em fase de construção. De acordo com a autora, o mercado aquecido da construção civil e a valorização imobiliária são os fatores que podem direcionar a manter a verticalização na zona central da cidade. A situação descrita tem condicionado a manutenção e a concentração da mancha urbana mais próxima ao centro, ficando mais dispersa à medida que dele se afasta.

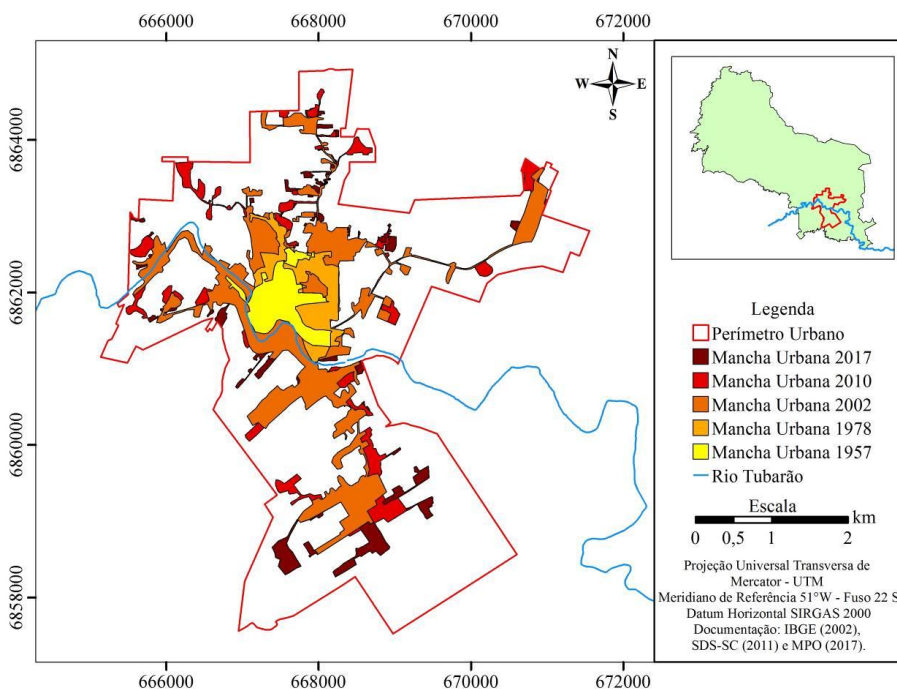
Figura 3 – Mapa temático das manchas urbanas de 1957, 1978, 2002, 2010 e 2017 na cidade de Orleans – SC



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Realizando uma sobreposição das manchas urbanas nos intervalos analisados (1957, 1978, 2002, 2010 e 2017), é possível identificar que, em 60 anos, condições naturais como o traçado do rio Tubarão e o relevo íngreme foram fatores limitantes, impulsionando o crescimento da cidade para o norte. Contudo, após a realização de obras de infraestrutura em transporte, como a construção de uma ponte sobre o rio Tubarão e a pavimentação asfáltica da rodovia SC 108, a cidade passa a se expandir no sentido sul (Figura 4).

Figura 4 – Mapa temático da sobreposição das manchas urbanas de 1957 – 2017 no município de Orleans /SC



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de imagens fotogramétricas na delimitação da expansão urbana de Orleans foi viável uma vez que os produtos imagem estavam disponíveis com boa qualidade, permitindo, assim, mensurar e analisar de forma eficiente o crescimento da mancha urbana de Orleans.

Nos últimos 60 anos, a mancha urbana de Orleans aumentou 148,8%, ocupando uma área de 1732,7 hectares, enquanto a população do município cresceu 65,35%. O crescimento da mancha urbana está diretamente relacionado ao aumento da população urbana em mais de

500%, entre os anos de 1950 e 2010, por conta da intensificação da atividade industrial no município que favoreceu o êxodo rural e a expansão horizontal da cidade.

Nos últimos períodos, entre os anos 2010 e 2017, o menor incremento na mancha urbana de Orleans se deve em especial ao processo de verticalização pelo qual a cidade passa. A verticalização estimula a substituição de construções antigas e históricas, geralmente compostas por um pavimento por edificações com vários andares.

Esse tipo de pesquisa é de extrema importância em estudos direcionados à transformação do espaço urbano. Cabe aos gestores municipais utilizarem da geotecnologia no planejamento das cidades, a fim de implantar políticas públicas e melhorar a gestão do território.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A.N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê, 2003.

BERTANI, G.; BREUNIG, F. M.; SPOHR, R. B. Análise de crescimento da mancha urbana do município de Frederico Westphalen, RS-Brasil através de imagens Landsat 5 TM. *Revista Geografar*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 68-83, jun. 2012.

BRIGHENTI, Clovis Antonio. Povos Indígenas em Santa Catarina. In: NÖTZOLD, Ana Lúcia Vulfe; ROSA, Helena Alpini; BRINGMANN, Sandor Fernando (Orgs.). *Etnohistória, história indígena e educação: contribuições ao debate*. Porto Alegre: Pallotti, 2012, p. 37-65.

CORRÊA, Roberto Lobato. *O espaço urbano*. 3. ed. São Paulo: Ática, 1995.

DALL'ALBA, João Leonir. *Pioneiro nas terras dos condes*. 2. ed. Orleans: Gráfica do Lelo, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. (2010). *Censo Demográfico – 2010*. Rio de Janeiro: IBGE

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil*. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/espacos_rurais_e_urbanos/default.shtm>. Acesso em: 26 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produto Interno Bruto dos Municípios*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

LOTTIN, Jucely. *Orleans 2000: história e desenvolvimento*. Florianópolis: Elbert, 1998.

MACHADO, J. R.; CARVALHO, M. S. de. Descentralização ou centralidade? Uma abordagem do processo de produção do espaço urbano de Londrina e Maringá. *Revista Percurso – NEMO*, Maringá, v. 5, n. 1, p. 33- 54, 2013.


MARICATO, E. *Brasil, cidades: alternativas para crise urbana*. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

NICOLADELLI, T. B. *Centralidade e verticalização: estudo da valorização da área central da cidade de Orleans/SC*. 2011. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.

POLIDORO, M.; BARROS, M. V. F.; LOLLO, J. A. de.; MARCHETTI, M. C. ANÁLISE multitemporal da evolução da mancha urbana no Entorno da br-369 dos municípios paranaenses. In: *Anais do Encontro Nacional dos Geógrafos*, Porto Alegre, 2010.

SALES, C. M. *A dinâmica do espaço urbano: análise da evolução da mancha urbana do Vetor Norte da RMBH por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento*, 2010, 47 f. Monografia (Especialização em geoprocessamento do Departamento de Cartografia do Instituto de Geociências) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

SUTIL, T.; LADWIG, N. I.; CONTO, D. D.; CURY, M. D.; MENEGASSO, J. D. Monitoramento da expansão urbana: cenários futuros do crescimento populacional no município de Criciúma – SC. In: LADWIG, N. I.; SCHWALM, H. (Orgs.). *Planejamento e gestão territorial: a sustentabilidade dos ecossistemas urbanos*. Criciúma: EDIUNESC, 2018. p. 477-495.



CAPÍTULO 7

SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES EM CRICIÚMA: UM ENSAIO PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SEU TERRITÓRIO URBANO

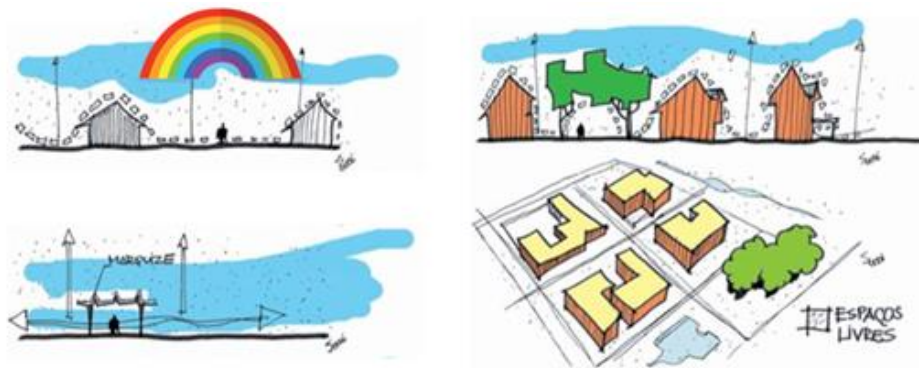
DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur07 | **SUMÁRIO**

Mauricio Pamplona
Elizabeth Maria Campanella de Siervi

INTRODUÇÃO

O conhecimento do sistema de espaços livres (SEL) é instrumento de apoio ao planejamento do desenvolvimento do espaço urbano municipal. Esse entendimento considera a paisagem urbana na perspectiva de seus espaços livres, que se definem pelos locais não edificados que estruturam a malha urbana municipal. Como um sistema, esse conjunto de espaços interconecta variados tipos de ambientes da cidade, sejam eles públicos ou privados, em que ocorrem atividades, sendo eles palco de um grande número de atividades, entre elas o lazer e o ócio, por exemplo, além de exercerem funções urbanas, tais como drenagem e circulação, entre outras (CUSTÓDIO; CAMPOS; MACEDO; QUEIROGA, 2011). A Figura 1 ilustra esta configuração.

Figura 1 – Espaços livres numa abordagem esquemática



Fonte: Hijioka et al. (2007).

Nesse sentido, o sistema de espaços livres representa uma articulação de infraestruturas urbanas, que se articulam com espaços livres privados de uso coletivo e de uso restrito, espaços livres públicos

em diferentes formas de distribuição. Esse sistema não tem índice ideal para sua implantação, variando com as condições locais, sejam elas consideradas pela população, pelos aspectos geográficos e ambientais ou mesmo de constituição histórica e socioeconômica. Por outro lado, esse sistema estrutura a forma urbana, podendo ser considerado como um elemento da infraestrutura cidade (MAGNOLI, 2006).

As tipologias estabelecidas para os espaços livres urbanos são: habitação (lotes particulares, condomínios, edifícios, etc.); lazer e recreação (praças, parques etc.); circulação e mobilidade urbana (ruas, ciclovias, canteiros e rótulas etc.); conservação e preservação (Áreas de Preservação Permanente (APPs), Unidades de Conservação (UCs), Jardins Botânicos etc.); institucionais (escolas, cemitérios, igrejas etc.); produção e serviços (estação de tratamento, zonas industriais; ferrovias etc.); áreas sem utilização (vazios urbanos ou áreas degradadas ou uso restrito). São características associadas aos espaços livres (ELs) de uma cidade a mobilidade, a fluidez, a continuidade e a integração. Esse sistema tem participação fundamental na esfera de vida pública, na drenagem urbana e nas dinâmicas ecológicas existentes (MAGNOLI, 2006).

A análise do sistema de espaços livres associada à forma urbana favorece a leitura analítica de suas relações dado que na forma urbana há uma materialidade percebida e filtrada pela cultura, sendo passível de apropriação e gestão. Compreende-se que a produção é de racionalidade econômica, mas a percepção não o é, sendo estabelecida por relações são complexas que devem ser compreendidas para permitir a formulação de ações (HIJIOKA et al., 2007).

Por outro lado, quando tratamos da forma urbana, é importante considerar que ela é sempre uma produção social sobre o ambiente, expressando seu sistema de espaços livres e das formas construídas. Sob essa ótica, não há uma forma ideal de cidade, estando ela sempre relacionada intimamente com o suporte físico, a rede de drenagem natural e seus ecossistemas. Assim, os elementos que estruturam a “forma” da cidade relacionam-se com os diferentes âmbitos de atuação sobre o seu

território, estabelecendo uma lógica específica de atividades socioeconômicas, considerando:

- a. suporte biofísico e ecossistemas;
- b. investimentos públicos e privados;
- c. formas de parcelamento do solo;
- d. tipos de propriedade e ocupação do parcelamento do solo;
- e. regulamentações;
- f. renda da cidade;
- g. infraestrutura existente;
- h. padrões culturais;

Dentre os agentes sociais produtores desse sistema, estão o Estado – pelos investimentos públicos, políticas e ações de gestão; as empresas – dado seus investimentos, planos e projetos de atuação econômica e empresarial; a população – por suas atuações quanto aos parcelamentos; as construções e reformas sobre as áreas livres existentes (MAGNOLI, 2006).

Para realizar essa análise, é fundamental definir o mapeamento dos aspectos morfológicos, aprofundando a leitura desse sistema nas cidades a partir de: espaços livres e sua distribuição, tipos morfológicos, entendimento do papel da legislação urbanística e ambiental, elementos verticais e horizontais. Essa leitura busca definir similaridades e diferenças encontradas entre os elementos destacando os tecidos mais recorrentes considerando as edificações horizontais, a verticalização e as formas de ocupação, entre outros aspectos (CUSTÓDIO; CAMPOS; MACEDO; QUEIROGA, 2011).

Os estudos realizados pelo QUAPÁ-SEL apontam que o crescimento das cidades brasileiras, após a segunda metade do século XX, tem basicamente três modos de ocorrência:

- a. modo compacto, incremental, mas com dispersão funcional, mantém-se praticamente o perímetro urbano, mas se adensa internamente a cidade, por meio de verticalização e do adensamento construído;
- b. modo fragmentado pelas suas bordas; e
- c. por processo de dispersão urbana, com moradia e trabalho em outra cidade.

Essa análise considera quatro aspectos que se relacionam entre si:

- a. o estabelecimento de vetores de expansão urbana, extremamente fragmentados;
- b. a rede viária em muitas cidades não suporta o aumento de veículos;
- c. a indigência dos espaços de circulação para pedestres; e
- d. condomínio clube ou loteamentos fechados (CUSTÓDIO; CAMPOS; MACEDO; QUEIROGA, 2011).

Tendo em vista esse contexto complexo de levantamentos e de análise que a abordagem dos espaços livres necessita, neste artigo apresentamos o relato da experiência realizada no ano de 2016, durante a Oficina QUAPÁ-SEL – Sistemas de espaços livres e a constituição da forma urbana contemporânea brasileira: o caso de Criciúma. Nessa oportunidade, foi possível experienciar a aplicação da metodologia proposta pelo grupo de pesquisa QUAPÁ – Quadro do Paisagismo no Brasil – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Paulo (FAU-USP), liderado pelo Prof. Silvio Soares Macedo, obtendo resultados diretos na análise do sistema de espaços livres no município de Criciúma. Durante os dois dias de atividades, estiveram envolvidos professores e acadêmicos da

UNESC, além de convidados externos que trouxeram contribuição com participação nas palestras e durante as oficinas propostas.

METODOLOGIA

Os dados e análises trazidos neste artigo são resultados da Oficina QUAPÁ-SEL – sistemas de espaços livres na constituição da forma urbana contemporânea: o caso de Criciúma, realizada nas instalações do curso de Arquitetura e Urbanismo, UNESC, entre os dias 16 a 18 de outubro de 2016 (Figura 2).

Esta oficina se estruturou em quatro momentos:

- a. reconhecimento da área do grupo de professores da FAU/ USP guiados pelo grupo de professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Extremo Sul Catarinense (CAU-UNESC);
- b. cinco palestras para a elaboração conceitual com debates entre participantes;
- c. atividades práticas em ateliê; e
- d. plenária com as leituras de resultados e a elaboração de síntese para fechamento da análise proposta pelo grupo.

Figura 2 – Folder da oficina QUAPÁ-SEL I Criciúma/SC



**Oficina QUAPÁ-SEL I
Criciúma/SC**

Os Sistemas de Espaços Livres
na Constituição da Forma Urbana Contemporânea
no Brasil: produção e apropriação

16 a 18 de outubro de 2016

LOCAL: ATELIÉ CENTRAL do CURSO DE
ARQUITETURA E URBANISMO da UNESC



COORDENADORES:
Elizabeth de Siervi*
Maurício Pamplona*
Gustavo De Lucca*
*Professores do Curso de Arquitetura
e Urbanismo da UNESC

PROGRAMAÇÃO:

	17/10	18/10
Manhã	Credenciamento Apresentação QUAPÁ-SEL / FAU-USP Mini-paletas: Criciúma e a constituição da forma urbana	Ateliê GT's
	Debate	
Tarde	Formação dos Grupos de Trabalho (GT's)	Ateliê GT's
	Ateliê GT's	Apresentação dos GT's
		Painel Final

Horário: 09:00 às 18:00 horas
Intervalo coffee break: 10:30 às 10:45 e 16:30 às 17:00 horas
Intervalo almoço: 12:15 às 14:00 horas

INSCRIÇÕES GRATUITAS
Local: Secretaria do Curso de Arquitetura e Urbanismo - UNESC -
Bloco D - Sala 4, ou no horário do credenciamento
Certificado emitido pelo CAU/UNESC

REALIZAÇÃO:





Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017.

Na sequência, apresenta-se o detalhamento da metodologia e de seu desenvolvimento durante a realização da Oficina.

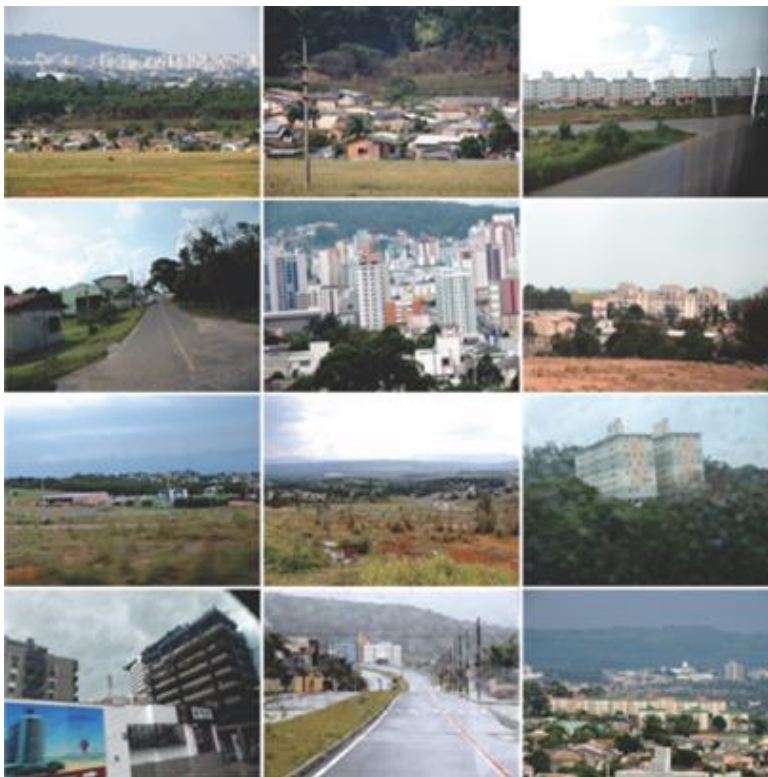
PRIMEIRO DIA – PREPARAÇÃO DAS ATIVIDADES

Tarde do dia 16 de outubro – Reconhecimento da área.

O grupo da FAU-USP CAU-UNESC percorreu a cidade de Criciúma a partir de um roteiro elaborado pelo Grupo de Pesquisa Espaços Livres em Criciúma/SC, com o objetivo de demonstrar as diversas paisagens que compõem a dimensão urbana da cidade de Criciúma: o núcleo central histórico; os núcleos de bairro formados pelas vilas operárias formados a

partir do processo da exploração do carvão; o contraste visual da franja urbana com o centro; a verticalização central; a evolução histórica da cidade sobre ocupações sobre área de rejeito do carvão; a atual evolução da cidade; os atuais conjuntos habitacionais espalhados e distantes do centro; a condição dos recursos hídricos na paisagem; o sistema viário interconector dos diversos espaços da cidade e vetor do espraiamento urbano (PAMPLONA; SIERVI, 2016; PAMPLONA; TRINDADE, 2015). A Figura 3 demonstra algumas dessas paisagens.

Figura 3 – Diversificação das paisagens que compõem a cidade de Criciúma. Autores: Macedo; Meyer



Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

SEGUNDO DIA – OFICINA

Manhã do dia 17 de outubro – Abertura e palestras de elaboração conceitual.

Realização de cinco palestras técnicas envolvendo os temas:

- a. sistemas de espaços livres na constituição da forma urbana contemporânea;
- b. o Plano Diretor e espaços livres: o caso de Criciúma/SC e a pesquisa no Território Paulo Freire pelo Grupo de Pesquisa Sistema de Espaços Livres em Criciúma / UNESC;
- c. economia e desenvolvimento urbano na região carbonífera: impactos em Criciúma;
- d. a forma urbana de Criciúma: aspectos gerais de sua transformação;
- e. espaços livres e o parcelamento do solo em Criciúma.

A Figura 4 registra diferentes momentos desta atividade de costura conceitual.

Figura 4 – Palestrantes da segunda parte da oficina: manhã do dia 16 de outubro





Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

Tarde do dia 17 de outubro – Atividades em ateliê

Nessa terceira etapa, houve a divisão dos participantes em quatro grupos de trabalho com o objetivo de caracterizar o sistema de espaços livres na forma urbana de Criciúma, compreendendo o papel dos espaços livres na constituição da produção da forma urbana contemporânea, relacionando ao papel da legislação ambiental e urbanística nessa produção e o papel concreto dos agentes responsáveis pela produção contemporânea dos Els e edificados no município. Essa caracterização permitirá discutir procedimentos de leitura e análise crítica referentes à temática da pesquisa e os critérios que possam subsidiar políticas públicas referentes à produção e apropriação de espaços livres na forma urbana (Figura 5).

Como base para o trabalho dos grupos, foi disponibilizado um caderno de mapas elaborado pelo QUAPÁ FAU-USP com base na metodologia da rede QUAPÁ. Os mapas foram produzidos a partir de material anterior repassado pelo Grupo de Pesquisa Espaços Livres em Criciúma/SC (QUAPÁ-SEL, 2016; GP SEL-CRICIÚMA, 2016).

Figura 5 – Momento da indicação das atividades aos participante da segunda etapa da oficina



Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

No caderno de mapas, constava material cartográfico sobre os dois aspectos principais:

- a. morfológicos
- b. demográficos.

O aspecto morfologia foi subdividido conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Divisão morfológica da área

QUADRA	CATEGORIA
Horizontal Tipo 1	Edificações horizontais de pequeno porte
	Edificações horizontais de tipos variados (misto horizontal)
	Condomínio Horizontal
	Loteamento Horizontal
	Edificações horizontais de pequeno porte dispersas

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural

QUADRA	CATEGORIA
Horizontal Tipo 2	Pequeno Conjunto de edificações de porte médio dispersas
	Pequeno Conjunto de edificações de médio porte não dispersas
	Edificação Horizontal de Grande Porte
	Estruturas com pouco volume edificado
Vertical	Quadra Verticalizada
	Edificações Horizontais e Verticais
	Conjunto Habitacional
	Quadra Condomínio Vertical
Espaços Livres	Áreas não ocupadas
	Praças
	Parques
	Cemitério

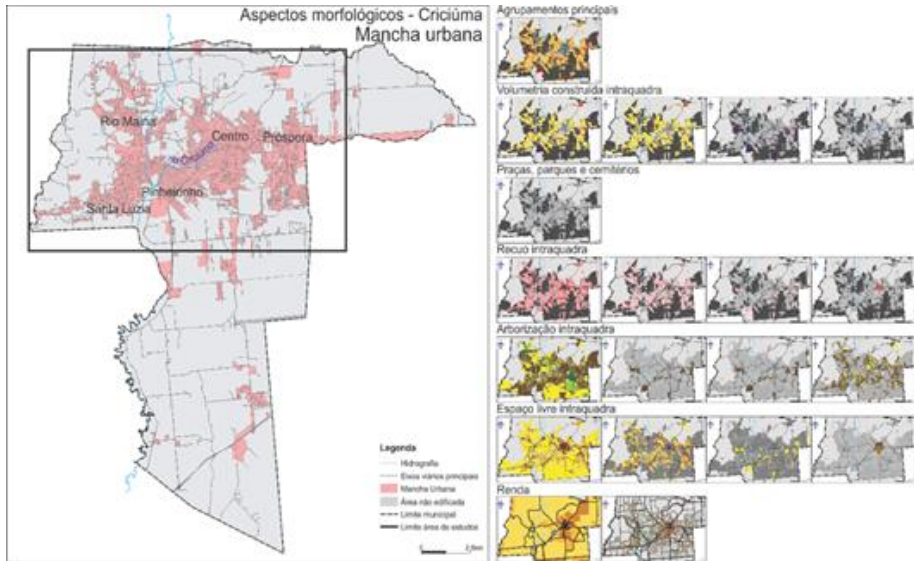
Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

No aspecto densidade, estiveram mapeados:

- a) rendimento nominal médio; e
- b) padrão de renda por domicílio.

A Figura 6 identifica os mapas do Caderno Criciúma (QUAPÁ, 2016), à direita. A esquerda apresenta-se o mapa da mancha urbana formada pela cidade de Criciúma e a demarcação de maior variabilidade de elementos paisagísticos destinados aos estudos do ELs.

Figura 6 – Mapas base às análises dos quatro grupos de trabalho



Fonte: QUAPÁ, 2016.

TERCEIRO DIA – OFICINA

Manhã e tarde do dia 18 de outubro – Atividades em ateliê.

No último dia de atividades, foram finalizadas as atividades de levantamento e registro de dados pelos grupos, durante a manhã, preparando-se materiais de análise e síntese em mapas e croquis, unificando as leituras críticas produzidas e encaminhando novas reflexões. Os quatro grupos definiram-se a partir dos seguintes temas-objetivos:

- Grupo 1 – As formas (espaços livres e edificados) propostas pela legislação:** objetivo: simular os espaços livres e volumetrias

edificadas segundo os parâmetros da legislação ambiental, de parcelamento do solo e de uso e ocupação do solo, analisando criticamente as formas dos espaços livres e edificados possíveis e propostas pela legislação e considerando as questões ambientais, estéticas, de uso cotidiano e de apropriação pública;

b. Grupo 2 – Os Sistemas de Espaços Livres (SELs): público e privado. Objetivo: caracterizar e espacializar os Espaços Livres (ELs) públicos e privados, incluindo a rede de infraestrutura urbana e a estrutura hidrográfica e viárias, definindo unidades de paisagem e as formas de apropriação;

c. Grupo 3 – Os espaços livres na constituição dos padrões morfológicos: espacializar, com indicação viária, as grandes estruturas morfológicas (áreas industriais e de logística, áreas centrais, áreas verticalizadas, áreas de mineração, tipologia das edificações), incluindo croquis e fotos ilustrando os principais espaços livres;

d. Grupo 4 – O papel concreto dos agentes de produção dos espaços livres e edificados. Objetivo: discutir criticamente o papel concreto dos agentes de produção dos espaços livres e edificados discutir os processos; os impactos de suas ações na produção da forma urbana, na dinâmica ambiental e ecológica e na (des)qualificação da vida pública (cotidiana e política); identificando os agentes sociais concretos do Estado, do capital e dos grupos sociais, suas principais ações diretas na produção e gestão dos espaços livres (inclusive os destinados às redes de infraestrutura urbanas) e edificados e as relações entre os atores, os interesses comuns e conflitantes entre eles.

Na parte da tarde desse último dia de atividades, realizaram-se as apresentações dos estudos elaborados em cada grupo, discutindo-se os resultados e análises em plenária. Esse processo gerou uma nova síntese

integradora que representou o resultado da oficina, qual seja: o contexto do sistema de espaços livres da cidade de Criciúma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síntese proposta por cada um dos grupos ofereceu aprendizados sistematizados a partir dos elementos conceituais trazidos pelos palestrantes, pelos materiais elaborados previamente pelos organizadores da Oficina e também pelas vivências dos seus participantes. A seguir, resumimos esse material:

Grupo 1 – As formas (espaços livres e edificados) propostas pela legislação:

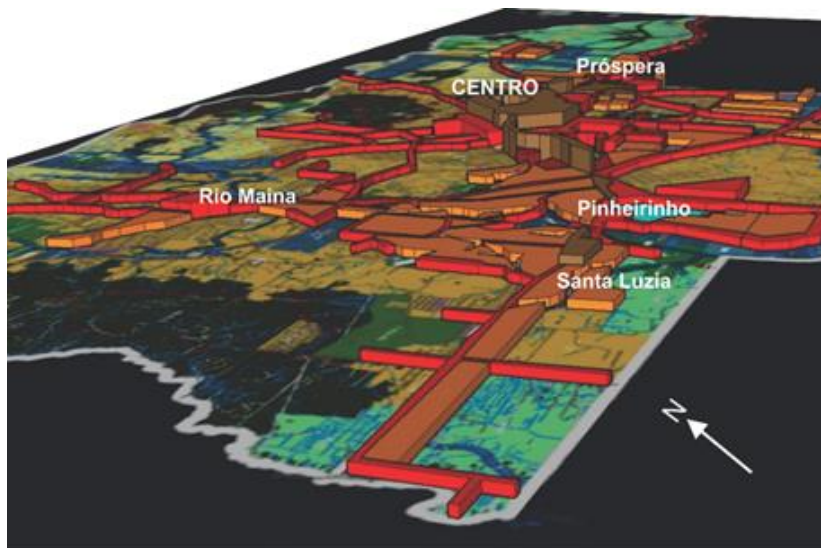
Esse grupo trabalhou com a identificação do direcionamento da legislação sobre os espaços gerados, livres e edificados. O atual Plano Diretor apresenta as principais zonas definidas pela legislação e está em vigor desde 2012.

Metodologicamente, utilizou-se da aplicação do Plano Diretor em sua capacidade máxima segundo cada zona, gerando um modelo digital, conforme ilustrado na Figura 7.

Com o mapeamento em planta e volumetria gerada, percebem-se as áreas onde haverá o maior gabarito e seu impacto, formando corredores de verticalização. Para cada zona, fizeram-se as volumetrias comparando com a imagem da cidade, que reforça os padrões identificados na imagem com grande verticalização na área central.

O grupo trouxe discussões sobre os aspectos que diferenciam e propiciam o espraiamento da cidade sobre as áreas rurais e incluídas pelo grande perímetro urbano.

Figura 7 – Volumetização do plano diretor de Criciúma vigente conforme a aplicação das diretrizes máximas de cada zona produzido pelo grupo

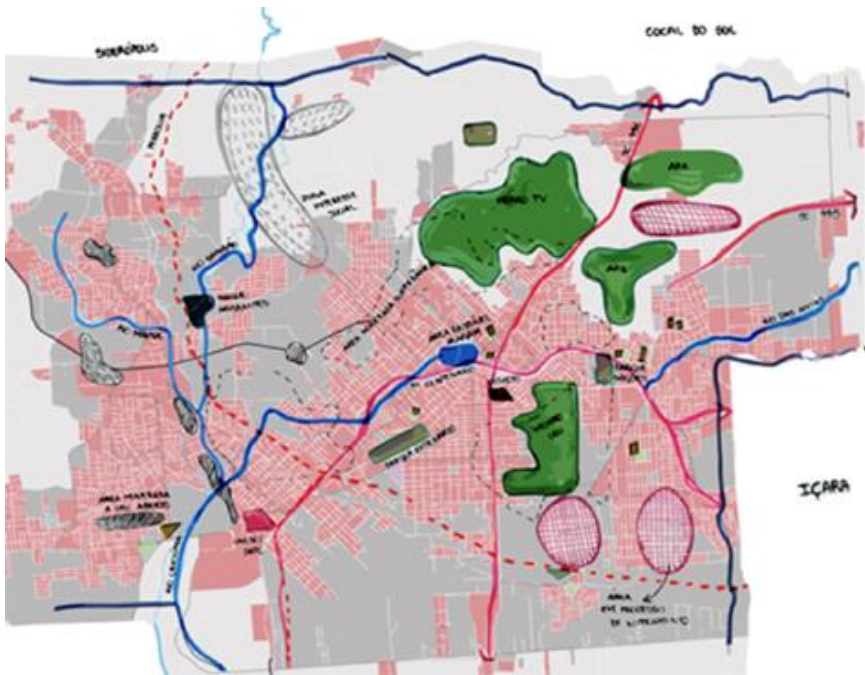


Fonte: QUAPÁ, 2016.

Grupo 2 – Os sistemas de espaços livres (ELs): público e privado:

Esse grupo aprofundou as leituras cartográficas do caderno entregue, gerando um croqui com informações mais focalizadas, dado ao fato de que havia maior conhecimento do local pelos integrantes (Figura 8). Foi utilizada uma tabela mais detalhada para a caracterização dos tipos de ELs presentes em Criciúma.

Figura 8 – Mapeamento indicando a diversidade de ELs no interior da malha urbana de Criciúma produzido pelo grupo



Fonte: QUAPÁ, 2016.

De uma maneira geral, foram identificados os tipos de ELs conforme a lista a seguir:

- a. conservação ambiental;
- b. práticas sociais;
- c. circulação de veículos e pedestres;
- d. associados ao sistema de circulação;
- e. infraestrutura urbana; e
- f. espaços diversos.

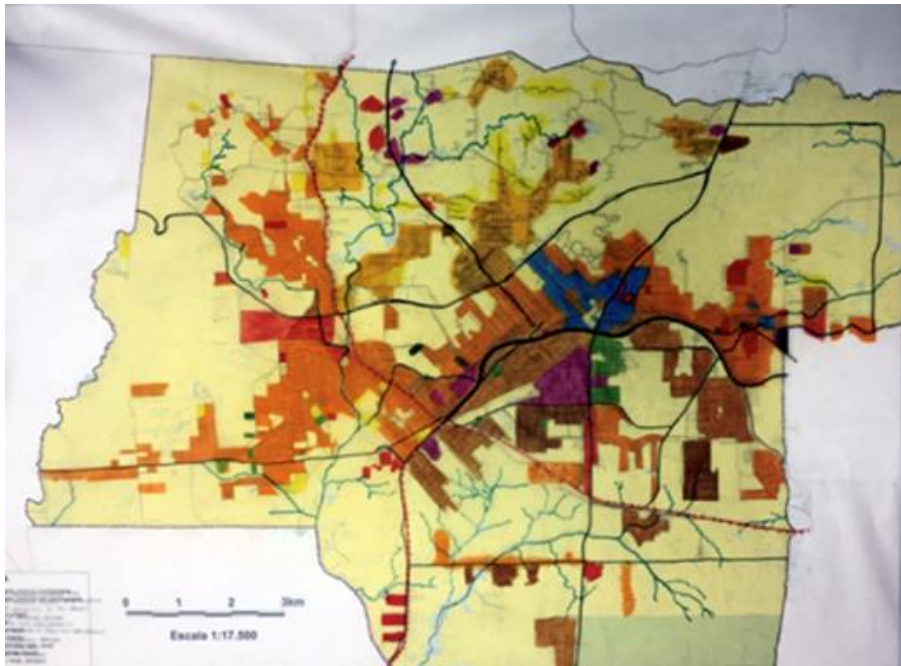
Grupo 3 – Os espaços livres na constituição dos padrões morfológicos:

O grupo de trabalhos na área da mancha urbana que se apresenta mais consolidada, sendo dividido em setores para análise mais aprofundada. A classificação definida e adaptada a Criciúma utilizou as tipologias de ELs mais recorrentes, conforme a morfologia:

- a. **horizontal tipo 1:** edificações de pequeno porte majoritariamente residenciais, tipos variados (pequeno comércio, inclui os conjuntos Minha Casa Minha Vida com até 3 pavimentos);
- b. **horizontais tipo 2:** galpões industriais, edifícios de médio e grande porte, a exemplo do Campus da UNESC;
- c. **áreas em consolidação na franja urbana** ou área de espraiamento, como chácaras e sítios;
- d. **verticais:** definindo quadras mistas (ocupação concomitante por edificações horizontais e verticais) e quadras verticalizadas.

Essas leituras foram consolidadas em um mapa, conforme ilustra a Figura 9.

Figura 9 – Mapeamento das tipologias morfológicas produzido pelo grupo



Fonte: QUAPÁ, 2016.

Grupo 4 – O papel concreto dos agentes de produção dos espaços livres e edificados

Inicialmente, esse grupo caracterizou o perfil do crescimento populacional da área, verificando que o incremento anual diminuiu, embora houvesse o aumento do número de domicílios. Esse fator contribuiu para o crescimento físico da cidade. Os números apontaram que houve 13.500 novos domicílios na década de 2000 em Criciúma.

A leitura do contexto urbano pautou-se na leitura de uma sequência temporal de fotos aéreas da mancha urbana, possibilitando a comparação da sua evolução nos últimos 10 anos.

A identificação dos agentes públicos relativos aos espaços livres e edificados foi organizada em quatro categorias: Governo Federal; Governo Estadual; Governo Municipal; e Ministério Público. No Quadro 2, estão descritas e identificadas as ações desses agentes que contribuem para definição dos espaços edificados na cidade.

Quadro 2 – Atuação dos agentes públicos relativos aos espaços edificados

Agentes Públicos	Atuação
Governo Federal	Programa Minha Casa Minha Vida [Ex.: Condomínio Faixa 1 - Carmel; e Implantação IFSC no Bairro Vila Rica]
Governo Estadual	Implantação da Via Rápida que liga o centro até a BR101; e Anel viário que desvia o trânsito pesado da malha central.
Governo Municipal	Parque dos Imigrantes, Parque das Nações, em implantação, Centro de Exposições (Santa Bárbara), Hospital Santa Catarina, Primeira etapa do Canal Auxiliar do Rio Criciúma; Implantação de UPA, Incentivo à verticalização; remoção da ocupação do Rio Sangão.
Ministério Público	Atuação difusa. Cobrança quanto a execução da recuperação das áreas degradadas da mineração na cidade.

Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

De forma geral, verifica-se a atuação do poder público local que demonstra um grande esforço em consolidar a área urbana central devido suas ações.

O Quadro 3 identifica as ações de agentes privados e, na Figura 10, ilustra-se com o mapa produzido pelo grupo que espacializa os agentes públicos e privados demonstrando suas abrangências sobre a mancha urbana de Criciúma.

Quadro 3 – Atuação dos agentes privados relativos aos espaços edificados

Agentes Privados	Atuação
Empresas com base imobiliária	Grandes empreendimentos. Ex.: indústrias; shopping center.
Empresas sem base imobiliária	Condomínios industriais.
Proprietários de terras	Propriedade dos grandes vazios urbanos.
Terceiro Setor	Setores universitários; campus universitário.

Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

Figura 10 – Mapeamento dos agentes de produção dos espaços livres e edificados



Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

SÍNTESE FINAL – O contexto do sistema de espaços livres da cidade de Criciúma

Ao final do processo, objetivou-se juntar inter-relacionar as informações de cada grupo para montar um quadro que desce conta do atual estágio da cidade de Criciúma no que se refere aos espaços livres a partir da legislação que delinea sua distribuição e permanência; a sua situação em relação aos usos públicos e privados; a sua formação em relação à morfologia urbana sobre a qual se assenta; e a sua permanência a partir dos agentes que proporcionam sua existência.

Criciúma destaca-se pelo seu crescimento físico, que se deu sobre áreas com depósito de resíduos de carvão e que foram, paulatinamente, ocupadas no entorno da sua parte central histórica, consolidando-se a partir daí e ampliando-se sem se considerar os riscos de contaminação. Isso ocorreu, principalmente, a partir das vilas operárias que eram os núcleos dos dois diversos bairros da cidade a leste, região da Próspera, a oeste, região do Pinheirinho, Santa Luzia e Rio Maina, e a norte, região da Mina do Mato. Exatamente sobre essas que vem sendo identificado o aumento do número de conjuntos habitacionais.

Bairros tradicionais, como o de Santa Bárbara, com áreas surgidas do desmembramento de lotes privados, têm uma malha urbana que não considera espaços livres públicos, como praças e parques. Outros bairros mais recentes também apresentam loteamentos em processo de implantação que configuram igual tipologia de ocupação da cidade. Dentro dessa leitura, foi identificado que houve a liberação de 1,2 milhão de m² de áreas degradadas pelo carvão para atividades de loteamento e de ocupação.

Dessa maneira, fica clara a importância do Plano Diretor em seu aspecto de que vem delineando novas maneiras de ocupação do território urbano, reconfigurando paisagem tanto no processo de crescimento urbano da mancha em suas bordas quanto na reconfiguração dos espaços intraurbanos.

No primeiro caso, verifica-se um movimento de espraiamento da ocupação da cidade com empreendimentos de padrões tipológicos distintos, para camadas sociais diversas, por exemplo os do tipo “Minha Casa, Minha Vida” e os em forma de loteamentos dos diversos padrões sociais. Via de regra, os conjuntos habitacionais são destacados apresentando de projeto de baixa qualidade espacial e arquitetônica.

No segundo caso, o atual zoneamento permite que edifícios de até dez pavimentos sejam construídos nas encostas dos morros que conformam a bacia do rio Criciúma, principalmente a nordeste dessa. Esse processo incide-se dentro da verticalização por que passa a malha intraurbana na área central e ao longo do eixo da avenida Centenário, principal vetor rodoviário, apresentando edifícios com até 16 pavimentos indo até oito ou dez pavimentos nas bordas do vale central, onde a cidade tem seu núcleo.

Associados a verticalização a variação da altura das torres geram recuos frontais pequenos com 2 a 5 metros. Isso leva na simulação do sombreamento, principalmente no inverno, às extensas áreas sombreadas próximo às torres de maior porte. Destaca-se que, embora a legislação determine 20% da área total do lote para áreas permeáveis, há dificuldade no controle de sua manutenção. Também há a presença de edifícios com embasamento ocupando a totalidade do lote, e os edifícios mais comuns são os com térreo e mais quatro ou cinco pavimentos e com pouco afastamento.

No caso das habitações unifamiliares, elas se caracterizam por ocupar os lotes com recuos em 3 ou 4 lados, com presença constante de varanda e jardins no entorno. Relacionada à distribuição de renda, a espacialização da cidade dá-se também vinculada à distinção verticalização x horizontalidade.

As áreas centrais da cidade onde há a maior verticalização são ocupadas pela população de alta a média renda, onde se dá também o núcleo comercial e de serviços e a mais bem-acabada infraestrutura. Essa população também ocupa horizontalmente as bordas do vale central, e no eixo Norte/Sul se concentram ocupações de alto padrão.

A oeste na região de Santa Luzia, ao longo da avenida Universitária e a leste da região de Próspera, ficam concentradas as áreas com maior desenvolvimento horizontal e com a população de média a baixa renda. Essas áreas estão associadas à área de grandes empreendimentos e também indústrias.

Em relação aos espaços livres públicos e privado, observa-se de maneira geral na malha de Criciúma:

Quanto aos espaços livres públicos:

- a. distribuição: praças e parques concentrados na área central e no setor leste;
- b. no setor oeste, destaca-se o Parque dos Imigrantes, em execução, como tentativa de implantar equipamentos na área;
- c. áreas potenciais para criação de espaços livres públicos – possibilidade de transformação das áreas com resíduos expostos.

Quanto às áreas mais densamente vegetadas:

- a. acima de 70%: Morro do Céu;
- b. entre 30% e 70%: Morro do Cechinel e Áreas de Preservação Ambiental (APAs) próximas; trechos ao sul do Morro do Céu encontram-se em processo de parcelamento.

Quanto à arborização viária:

- a. pouco expressiva;
- b. calçadas mínimas em muitos trechos não favorecendo o plantio com o Plano Diretor, estabelecendo largura mínima de 1,5 metros;
- c. recuos frontais nas edificações apresentando pouca vegetação ou pouca arborização;
- d. áreas mais vegetadas são pontuais no interior da malha urbana, tais como as Praças do Congresso e Nereu Ramos;

e. possibilidade de intensificação de plantio na Av. Centenário.

Os agentes privados se distribuem na ocupação e no preenchimento dos grandes vazios gerados no interior da malha, bem como agem no seu espraiamento, o que permite e demanda edificar muito.

Acrescentamos ainda que foram destacados nas análises aspectos que consideraram a cidade, com uma população de 210 mil habitantes e, sendo caracterizada com cidade média, com capacidade ainda futuras alterações na estrutura existente. Outro tema diz respeito aos 103 mil veículos (87 mil carros e 24 mil motos) e 130 mil motoristas, indicando que existe uma mobilidade individual bastante grande da população, considerando-se também o uso de espaços públicos em outros municípios, como as cidades litorâneas.

Outro destaque que chamou mais atenção ao grupo não estava na área da mancha urbana mais consolidada, mas sim na área de baixa ocupação ao sul do município. Nesse recorte, verificou-se que existem poucos empreendimentos, mas que já se começa a configurar um eixo norte-sul, que recebe, coincidentemente, um maior investimento público em infraestrutura.

A Figura 10 registra o momento de discussão e elaboração da síntese final produzida no terceiro dia da oficina. A Figura 11 demonstra Mapa Síntese como produto final.

Figura 11 – Elaboração do mapa síntese em plenária na oficina

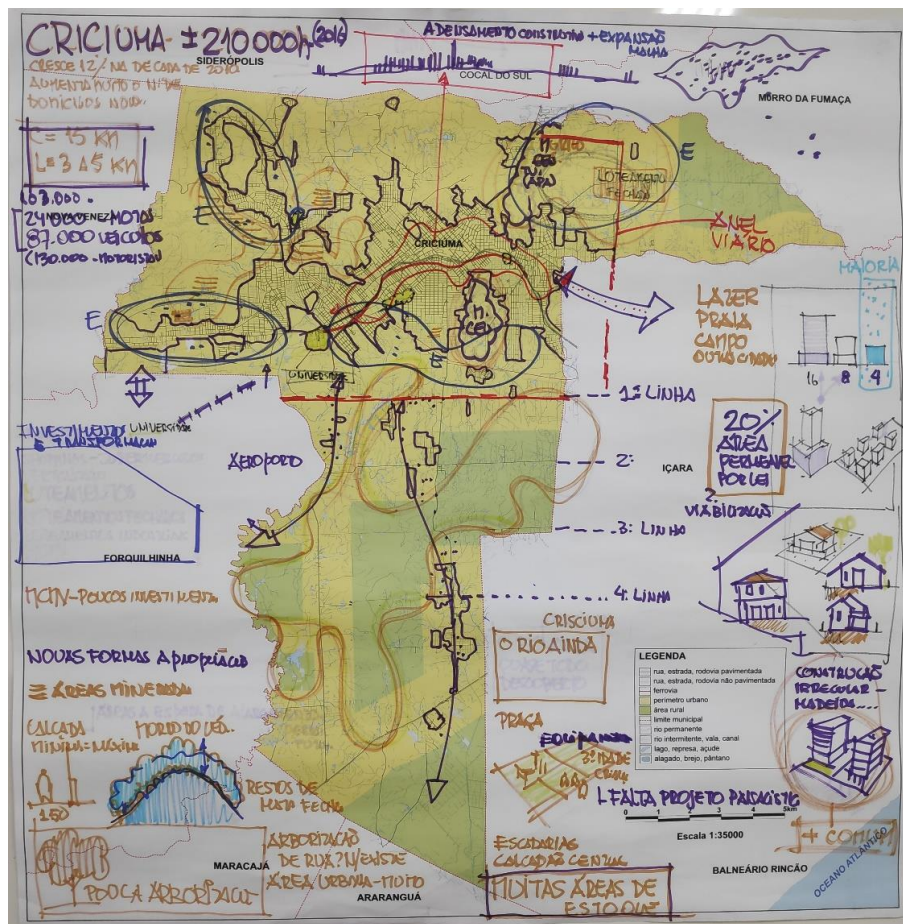


Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

Figura 12 – Mapa síntese resultado da em plenária na oficina



Fonte: GP SEL-CRICIÚMA, 2017

CONSIDERAÇÕES E ENCAMINHAMENTOS

Criciúma, tal como muitas cidades do Brasil, não tem os espaços livres públicos como uma prioridade no planejamento urbano, e esses es-

paços, quando existem, foram produzidos segundo oportunidades. Esse quadro mostra que falta projeto para definir um sistema de espaços livres que permita orientar as ações públicas na cidade.

Nesse sentido, a cidade tem um grande potencial para definir uma proposta de um sistema de espaços livres no contexto da sua paisagem intraurbana, considerando-se os morros do Céu e do Cechinel, além das áreas degradadas, incluindo as de mineração. O maior potencial da cidade está nas bordas.

Porém, as reflexões levantadas na oficina indicaram também que, além de pensar em um “sistema de espaços livres”, é fundamental atuar na qualificação dos espaços livres públicos existentes, por exemplo as calçadas. Essas deveriam ser readequadas – quando se estabelece o mínimo de 1,50 metro e adequações de acessibilidade. Outro exemplo diz respeito à arborização das vias, que é praticamente inexistente. Por outro lado, percebe-se que alguns números são “fictícios”, por exemplo os 20% de área permeável. Esses são de difícil controle e manutenção pelo poder público e, muitas vezes, acabam sendo apropriados de forma indevida pela população.

O quadro trazido pela oficina indicou que, ainda que exista uma quantidade interessante de espaços livres na área estudada, esses ainda são pouco qualificados e não se conectam. Embora esse quadro indique que faltam projetos, não apenas de detalhamento técnico, mas de estrutura do sistema, necessitamos, antes de tudo, de um Plano para o Sistema de Espaços Livres de Criciúma. Esse plano, além de tratar da costura dos espaços livres municipais, também trata de princípios que contribuirão para o desenho urbano no Município, incluindo, nesse contexto, um olhar generoso sobre seus rios e suas áreas de influência.

O modelo de oficina se mostrou muito eficiente como catalizador de conhecimentos e de proposições sobre o desenvolvimento da cidade. Demonstrou que, numa atividade concentrada e com uma metodologia bem estruturada, é possível amadurecer e consolidar ideias que contribuam a melhoria da qualidade de vida da população na cidade de Criciúma.

E qual é a cidade que se quer sonhar? Uma que inclua em sua forma os espaços livres, sejam eles públicos ou privados, organizados como um sistema vivo e pulsante.

REFERÊNCIAS

CUSTÓDIO, V.; CAMPOS, A. C. A.; MACEDO, S. S.; QUEIROGA, E. F. Espaços livres públicos nas cidades brasileiras. *Revista Geográfica de América Central*, Costa Rica, n. esp EGAL, p. 1-31, II Semestre 2011.

GP SEL-CRICIÚMA – SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES EM CRICIÚMA. *Relatório de Visitas Técnicas*: 2016. Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade do Extremo Sul Catarinense/UNESC, 2017.

HIJIOKA, Akemi et al. *Espaços livres e espacialidades da esfera de vida pública*: uma proposição conceitual para o estudo de sistemas de espaços livres urbanos no país. *Paisagem Ambiente: ensaios*, São Paulo, n. 23, p. 116-123, 2007.

MAGNOLI, Miranda. Espaço livre: objeto de trabalho. *Paisagem e Ambiente: Ensaio*, São Paulo: FAUUSP, n. 21, 2006, p. 175-198.

PAMPLONA, Maurício. SIERVI, Elizabeth de. Sistema de espaços livres na Região da Grande Santa Luzia, Criciúma/SC: Contribuições para inserção da comunidade na qualificação do espaço urbano municipal. In: *13º Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil*, Salvador, 2016.

PAMPLONA, Maurício e TRINDADE, Larissa. *Espaços livres de Criciúma/SC como reflexos da mineração*. In: X Colóquio Quapa-SEL, Belo Horizonte/MG, 2015

QUAPÁ-SEL. *Cadernos de Mapas Criciúma*. Produção para Oficina QUAPÁ-SEL II – Criciúma/SC: Sistemas de Espaços Livres na constituição da forma urbana contemporânea no Brasil: produção e apropriação. São Paulo: FAUUSP, 2016.



CAPÍTULO 8

PROJETO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL: FOMENTANDO CONHECIMENTO, VALORIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur08 | **SUMÁRIO**

Jucélia Tramontin Dalpiás
Nilzo Ivo Ladwig
Juliano Bitencourt Campos



INTRODUÇÃO

O tema desta discussão refere-se à disseminação do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul, localizado no Sul do Brasil, com a abrangência de sete municípios, sendo quatro do estado de Santa Catarina: Praia Grande, Jacinto Machado, Timbé do Sul e Morro Grande; e três do estado do Rio Grande do Sul: Cambará do Sul, Mampituba e Torres.

Nesse contexto, a proposta contribui para um novo olhar diante da implantação do projeto geoparque na região, com o intuito de fomentar planos de gestão com propósito de desenvolvimento territorial, apoio financeiro e promoção de programas educativos, sociais e de conservação, com parcerias nas esferas municipais, estaduais e nacionais.

Dessa forma, a proposta do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul apresenta um novo olhar frente à utilização, valorização e divulgação do território, impulsionando o desenvolvimento sociocultural, econômico e ambiental da região, além de fomentar a conservação do patrimônio natural, promoção e divulgação de pesquisas, educação com olhar para a sustentabilidade, valorização do patrimônio cultural, geração de emprego, bem como propiciar maior visibilidade no contexto nacional e internacional, entre outros.

No território do Geoparque Cânions do Sul, a estratégia de geoconservação tem um importante papel na promoção e execução de ações ligadas à conservação do patrimônio geológico em sinergia com a conservação da biodiversidade, na integração do geoturismo com o desenvolvimento econômico da região e na disseminação das geociências para sociedade.

Um geoparque organiza atividades e fornece suporte para comunicar conhecimento geocientífico e conceitos ambientais ao seu público, que é construído por pesquisadores, estudantes, turistas e comunidade em geral. Essas ações de disseminação de conhecimentos devem utilizar e valorizar espaços existentes no território, como geossítios, atrativos

turísticos, museus, casas de memória, centros de informação, trilhas, visitas guiadas, excursões escolares, literatura popular e mapas, entre outras ações.

De forma geral, o projeto geoparque vem propor a sensibilização da sociedade para o reconhecimento e valorização da importância da conservação da natureza e da cultura, tornando o turismo um catalizador de mudanças positivas na região.

GEOPARQUES NO MUNDO

Após o 30º Congresso Internacional de Geologia, em Beijing, na China, Guy Martini e Nickolas Zouros iniciaram um conjunto de apresentações e discussões sobre o conceito de “Geopark” e, a partir daí, fomentaram a possibilidade da criação futura de uma “Rede de Geoparks”. Nos anos de 1999 e 2000, França, Grécia, Alemanha e Espanha discutiram os problemas socioeconômicos comuns, com o intuito de alavancar projetos e investimentos para a proteção e promoção do patrimônio geológico, fortalecendo o conceito de Geopark, e expandindo para outras regiões a proposta à aderirem a iniciativas de preservação ambiental. (ROCHA, 2015).

Nesse contexto, os geoparques visam empoderar as comunidades locais diante da promoção e preservação dos seus territórios em seus vários aspectos, naturais, materiais, culturais e imateriais. Sendo o geoparque:

Um território de limites bem definidos, com área suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento socioeconômico local. Deve abranger um determinado número de sítios geológicos relevantes ou um mosaico de aspectos geológicos de especial importância científica, raridade e beleza, que seja representativo de uma região e da sua história geológica, eventos e processos. Além do significado geológico, deve também

possuir outros significados, ligados à ecologia, arqueologia, história e cultura. (ROCHA; FERREIRA; FIGUEIREDO, 2017, p. 275).

Dessa forma, o cenário que compõem um Geoparque consiste em um território onde existem sítios e paisagens de relevância geológica internacional. Aliados a outros bens materiais e culturais da região são integrados a estratégias de desenvolvimento territorial que envolvem a conservação da natureza, a educação, o desenvolvimento econômico, o turismo.

De acordo com Moreira (2011, p. 51), “[...] um território de limites bem definidos com uma área suficientemente grande para servir de apoio ao desenvolvimento socioeconômico local. Deverá possuir não só significado geológico, mas também ecológico, arqueológico, histórico e cultural”.

Assim, sua abordagem fomenta a conscientização sobre a importância de conservar e valorizar os sítios e paisagens que registram a história geológica da Terra e também a história da diversidade cultural das populações locais, contribuindo para a sensação de orgulho da região e fortalecimento da identificação das pessoas com esse território. Dessa forma, o geoparque deve promover o envolvimento das comunidades, o compromisso dos gestores públicos e a colaboração dos empreendedores locais para geração de oportunidades e melhoria das condições de vida das populações que habitam a região.

Atualmente, segundo informações da UNESCO¹ (2019), existem 140² Geoparques Mundiais distribuídos em 38 países (Quadro 1).

1 Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura.

2 UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. International Network of GEOPARKS. 2019. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/>>. Acesso em: 23 mar. 2019.

Quadro 1 – Os Geoparques Mundiais da UNESCO

Lista de Geoparques Globais da UNESCO	
Áustria	Styrian Eisenwurzen UNESCO Global Geopark Carnic Alps UNESCO Global Geopark Ore of the Alps UNESCO Global Geopark
Bélgica	Famenne-Ardenne UNESCO Global Geopark
Brasil	Araripe UNESCO Global Geopark
Canada	Stonehammer UNESCO Global Geopark Tumbler Ridge UNESCO Global Geopark Percé UNESCO Global Geopark
China	Danxiashan UNESCO Global Geopark Zhangjiajie UNESCO Global Geopark Yuntaishan UNESCO Global Geopark Wudalianchi UNESCO Global Geopark Songshan UNESCO Global Geopark Shilin UNESCO Global Geopark Huangshan UNESCO Global Geopark Lushan UNESCO Global Geopark Hexigten UNESCO Global Geopark Taining UNESCO Global Geopark Xingwen UNESCO Global Geopark Yandangshan UNESCO Global Geopark Jingpohu UNESCO Global Geopark Leiqiong UNESCO Global Geopark Taishan UNESCO Global Geopark Wangwushan-Daimeishan UNESCO Global Geopark Fangshan UNESCO Global Geopark Funiushan UNESCO Global Geopark Zigong UNESCO Global Geopark Longhushan UNESCO Global Geopark Alxa Desert UNESCO Global Geopark Qinling Zhongnanshan UNESCO Global Geopark Ningde UNESCO Global Geopark Leye Fengshan UNESCO Global Geopark Tianzhushan UNESCO Global Geopark Hong Kong UNESCO Global Geopark Sanqingshan UNESCO Global Geopark Shennongjia UNESCO Global Geopark

Lista de Geoparques Globais da UNESCO	
China	Yanqing UNESCO Global Geopark Mount Kunlun UNESCO Global Geopark Dali-Cangshan UNESCO Global Geopark Dunhuang UNESCO Global Geopark Zhijindong Cave UNESCO Global Geopark Arxan UNESCO Global Geopark Keketuohai UNESCO Global Geopark Guangwushan-Nuoshuihe UNESCO Global Geopark Huanggang Dabieshan UNESCO Global Geopark
Croácia	Papuk UNESCO Global Geopark
Chipre	Troodos UNESCO Global Geopark
República Checa	Bohemian Paradise UNESCO Global Geopark
Dinamarca	Odsherred UNESCO Global Geopark
Finlândia	Rokua UNESCO Global Geopark
França	Haute-Provence UNESCO Global Geopark Luberon UNESCO Global Geopark Massif des Bauges UNESCO Global Geopark Chablais UNESCO Global Geopark Monts d'Ardèche UNESCO Global Geopark Causses du Quercy UNESCO Global Geopark Beaujolais UNESCO Global Geopark
Alemanha	Vulkaneifel UNESCO Global Geopark TERRA.vita UNESCO Global Geopark Bergstraße-Odenwald UNESCO Global Geopark Swabian Alb UNESCO Global Geopark Harz, Braunschweiger Land UNESCO Global Geopark
Grécia	Lesvos Island UNESCO Global Geopark Psiloritis UNESCO Global Geopark Chelmos Vouraikos UNESCO Global Geopark Vikos - Aaos UNESCO Global Geopark Sitia UNESCO Global Geopark
Hungria	Bakony-Balaton UNESCO Global Geopark
Islândia	Katla UNESCO Global Geopark Reykjanes UNESCO Global Geopark
Indonésia	Batur UNESCO Global Geopark Gunung Sewu UNESCO Global Geopark Ciletuh - Palabuhanratu UNESCO Global Geopark Rinjani-Lombok UNESCO Global Geopark

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

Lista de Geoparques Globais da UNESCO	
Irã (República Islâmica do Irã)	Qeshm Island UNESCO Global Geopark
Irlanda	Copper Coast UNESCO Global Geopark Burren & Cliffs of Moher UNESCO Global Geopark
Itália	Madonie UNESCO Global Geopark Beigua UNESCO Global Geopark Parco Geominerario della Sardegna UNESCO Global Geopark Rocca di Cerere UNESCO Global Geopark
	Adamello-Brenta UNESCO Global Geopark Cilento, Vallo di Diano e Alburni UNESCO Global Geopark Tuscan Mining Park UNESCO Global Geopark Alpi Apuani UNESCO Global Geopark Sesia Val Grande UNESCO Global Geopark Pollino UNESCO Global Geopark
Japão	Itoigawa UNESCO Global Geopark Unzen Volcanic Area UNESCO Global Geopark Toya – Usu UNESCO Global Geopark San'in Kaigan UNESCO Global Geopark Muroto UNESCO Global Geopark Oki Islands UNESCO Global Geopark Aso UNESCO Global Geopark Mt. Aso UNESCO Global Geopark Izu Peninsula UNESCO Global Geopark
Malásia	Langkawi UNESCO Global Geopark
México	Comarca Minera, Hidalgo UNESCO Global Geopark Mixteca Alta, Oaxaca UNESCO Global Geopark
Marrocos	M'Goun UNESCO Global Geopark
Países Baixos	De Hondsrug UNESCO Global Geopark
Noruega	Gea Norvegica UNESCO Global Geopark Magma UNESCO Global Geopark
Portugal	Naturtejo da Meseta Meridional UNESCO Global Geopark Arouca UNESCO Global Geopark Açores UNESCO Global Geopark Terras de Cavaleiros UNESCO Global Geopark
República da Coreia	Jeju Island UNESCO Global Geopark Cheongsong UNESCO Global Geopark Mudeungsan UNESCO Global Geopark

Lista de Geoparques Globais da UNESCO	
Romênia	Hațeg UNESCO Global Geopark
Eslovênia	Idrija UNESCO Global Geopark
Espanha	Cabo de Gata-Níjar UNESCO Global Geopark Sierras Subbéticas UNESCO Global Geopark Sobrarbe-Pirineos UNESCO Global Geopark Basque Coast UNESCO Global Geopark Sierra Norte de Sevilla UNESCO Global Geopark Villuercas Ibores Jara UNESCO Global Geopark Central Catalonia UNESCO Global Geopark Molina & Alto Tajo UNESCO Global Geopark El Hierro UNESCO Global Geopark Lanzarote and Chinijo Islands UNESCO Global Geopark Las Loras UNESCO Global Geopark Conca de Tremp-Montsec UNESCO Global Geopark
Tanzânia	Ngorongoro Lengai UNESCO Global Geopark
Tailândia	Satun UNESCO Global Geopark
Turquia	Kula Volcanic UNESCO Global Geopark
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	North Pennines AONB UNESCO Global Geopark North-West Highlands UNESCO Global Geopark Fforest Fawr UNESCO Global Geopark English Riviera UNESCO Global Geopark GeoMón UNESCO Global Geopark Shetland UNESCO Global Geopark
Uruguai	Grutas del Palacio UNESCO Global Geopark
Vietnã	Dong Van Karst Plateau UNESCO Global Geopark Non nuoc Cao Bang UNESCO Global Geopark
1.1.1.1 Lista de Geoparques Globais transnacionais da UNESCO	
Áustria e Eslovênia	Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa UNESCO Global Geopark
Hungria e Eslováquia	Novohrad-Nógrád UNESCO Global Geopark
Irlanda e Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	Marble Arch Caves UNESCO Global Geopark

Fonte: UNESCO (2019).

BENEFÍCIOS DOS GEOPARQUES GLOBAIS DA UNESCO PARA O TERRITÓRIO

Os geoparques visam combinar conservação com princípios do desenvolvimento sustentável envolvendo as comunidades locais, tendo como foco a:

- a. conservação do patrimônio geológico: onde apresenta preocupação com aspectos relativos à geodiversidade³. Uma preocupação atenta com aspectos da Terra e suas respectivas evoluções e transformações, bem como da evolução da vida (BRILHA, 2015);
- b. promoção da pesquisa científica: o território apresenta forte potencial para o desenvolvimento de estudos em diversas áreas, como as sociais, ambientais, ciências da Terra, entre outras áreas que possam vir a contribuir com o desenvolvimento da região;
- c. educação para sustentabilidade: o processo educacional necessita de um novo olhar frente à nova realidade. Territórios dos geoparques corroboram com valores da geodiversidade, compreendendo e fomentando a investigação de valores intrínsecos cultural, estético, econômico, funcional, científico (BRILHA, 2005), compreendendo-se como parte integrante da natureza. A geoeducação rompe com paradigmas da fragmentação e individualização disciplinar, para o afloramento de um olhar educacional cooperativo, participativo, comprometido e voltado para a valorização do ser humano como parte integrante do território, sentido orgulho e empatia com a realidade local e territorial, tendo os professores como principais divulgadores de todo o processo;

3 A geodiversidade consiste na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos, que dão origem a paisagens, rochas e minerais, fósseis, solos e outros, depósitos superficiais que dão suporte para vida na terra. (BRILHA, 2015, p. 17).

d. valorização do patrimônio cultural: a valorização cultural nos territórios permite o empoderamento das comunidades locais e um sentimento de orgulho. A valorização das comunidades locais permite uma identidade única que merece ser conhecida por todos. Cada costume, estilo de vida, apresenta uma realidade muito peculiar dos povos em seu desenvolvimento cultural, social e religioso, que fazem parte do território, e esses devem ser preservados e reconhecidos;

e. desenvolvimento integrado do turismo: o conceito de turismo fragmentado se rompe nos territórios constituído por geoparques, pois o olhar agrega o geoturismo como conceito mais alargado, com foco no turismo sustentável, onde de acordo com Hose (2000), consiste na disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem valor e benefício social, assegurando a sua conservação. Une, dessa forma, os municípios do território, por meio de roteiros integrados e diversificados, complementando e unificando as diferentes regiões do território, bem como fomentam maior interação com o público e a natureza;

f. novas oportunidades de negócios: com novas oportunidades em todos os setores que compõem o cenário do território, novos caminhos se abrem para empreendimentos inovadores voltados para uma clientela diversificada e para empreendimentos com foco no turismo, com olhar para a geração de uma consciência ambiental sustentável e harmoniosa;

g. geração de emprego e renda para população local: o território do geoparque fomenta oportunidades diferenciadas de geração de emprego e renda, oferecendo as populações oportunidades para comercializar o que produzem, com respeito ao equilíbrio ambiental, estimulando o desenvolvimento e valorização dos costumes locais e regionais;


h. visibilidade e promoção da região: uma vez integrantes do território do geoparque, as regiões apresentam visibilidade

diferenciada, por apresentarem e serem reconhecidas como regiões com patrimônio diferenciados, únicos, com características distintas cujo valor deve ser reconhecido como um patrimônio à humanidade por apresentar geodiversidade assinalável, testemunhando a história da vida na Terra;

i. desenvolvimento econômico sustentável: os territórios dos Geoparques Globais da UNESCO apresentam olhar diferenciado e comprometido diante do desenvolvimento sustentável. O foco abrange em aprender a conviver e minimizar os impactos que geram danos ao planeta, com foco na conservação da geodiversidade, compreendendo que precisamos minimizar os impactos ambientais e conservar o que temos para as próximas gerações.

Nesse interim, os Geoparques Globais da UNESCO também apontam sua contribuição quanto a alguns objetivos de Desenvolvimento Sustentável que nasceram na Conferência da Organização das Nações Unidas (RIO DE JANEIRO, 2012), visando acabar com a pobreza, proteger o planeta e assegurar que todas as pessoas tenham paz e prosperidade, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Apresentação das contribuições dos Geoparque Mundiais da UNESCO junto aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ILUSTRATIVO	META	CONTRIBUIÇÃO DOS GEOPARQUES
	Meta 1: Acabar com a pobreza em todas as suas formas em todos os lugares.	Nesse contexto, os geoparques auxiliam a minimizar a vulnerabilidade das comunidades locais, por meio de treinamento ativo de conscientização sobre riscos e resiliência (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural

ILUSTRATIVO	META	CONTRIBUIÇÃO DOS GEOPARQUES
 <p>4 QUALITY EDUCATION</p>	Meta 4: Garantir uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.	Nesse interim, os geoparques promovem uma educação ativa nas comunidades locais nos diferentes níveis e modalidades de ensino. Onde as salas de aula vão além do muros escolares, propondo espaços ao ar livre, de experiências e de diálogo visando troca de experiências e promoção de estilos de vida sustentáveis, valorização da cultura material e imaterial e o respeito às diferenças (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).
 <p>5 GENDER EQUALITY</p>	Meta 5: Alcançar a igualdade de gênero e capacitar todas as mulheres e meninas.	As ações nos territórios, (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015) enfatizam o empoderamento das mulheres, com igualdade de oportunidades, por meio de programas educativos, com fomento à formação de cooperativas de mulheres tendo o intuito de possibilitar renda adicional a essas, oportunizando exercer atividades em seu contexto conforme suas habilidades.
 <p>8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH</p>	Meta 8: Promover um crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.	Os territórios visam à promoção do desenvolvimento econômico local sustentável, onde o geoturismo alavanca oportunidades de emprego e renda por meio de venda dos produtos locais.
 <p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES</p>	Meta 11: Tornar cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.	Os geoparques apontam como proposta fomentar nas populações locais sentimento de orgulho, onde ele possa fortalecer aspectos de identificação, identidade, valorização e humanização (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial na Interface entre o Urbano e o Rural

ILUSTRATIVO	META	CONTRIBUIÇÃO DOS GEOPARQUES
	Meta 11: Tornar cidades e assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.	Os geoparques apontam como proposta fomentar nas populações locais sentimento de orgulho, onde ele possa fortalecer aspectos de identificação, identidade, valorização e humanização (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).
	Meta 12: Garantir padrões sustentáveis de consumo e produção.	As propostas dentro do território apontam para tomada de consciência a partir da compreensão da importância do desenvolvimento sustentável. Propondo a população viver em paz com a natureza, utilizando o que é necessário, por meio de propostas de desenvolvimento sustentável.
	Meta 13: Tomar medidas urgentes para combater às mudanças climáticas e seus impactos.	Por meio da geoeducação, os territórios estão trabalhando com o intuito de mitigar e se adaptar com as mudanças climáticas e seus impactos.
	Meta 17: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.	Por meios de redes de cooperação, os geoparques buscam implementar parcerias, recursos tecnológicos e científicos que fomentem a melhoria de práticas e ações para o desenvolvimento sustentável, apoiando e implantando experiências de sucesso, nos territórios mais experientes.

Fonte: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2015).

De modo geral, os Geoparques Mundiais da UNESCO fomentam em todo território ações de inovação e de sustentabilidade, conduzindo os territórios a fomentarem ações sustentáveis pautadas em políticas públicas voltada para interdependência entre homem e natureza.

GEOPARQUE GLOBAL DA UNESCO NO BRASIL

No contexto geral, os Geoparques Globais da UNESCO propõem modificação significativa em seus territórios, alavancando todos os setores aos quais já foram explicitados anteriormente.

Dessa forma, apontamos de forma prática as ações da implantação do primeiro geoparque reconhecido pela UNESCO no Brasil, o Geoparque Araripe, criado em 2006, localizado no sul do estado do Ceará, envolvendo os municípios de Barbalha, Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri.

De forma geral, o Geoparque do Araripe apresenta peculiaridades de uma região, cuja heterogeneidade cultural e social se destaca. Nas paisagens, encontram-se depósitos fossilíferos, demonstrados na Figura 1:

Figura 1 – Imagem ilustrativa de Fóssil de Mariposa – Geoparque Mundial Araripe



Fonte: LIMA et al. (2012, p. 59).

Os testemunhos fossilíferos apresentam curiosidades a respeito da biodiversidade que se desenvolveu a milhões de anos e demais riquezas que contam a história da vida na terra. Na Figura 2, pode-se observar a história cultural na presença do artesanato e das peculiaridades religiosas que exibem pluralidade cultural e a conservação dessas manifestações.

Figura 2 – Imagem ilustrativa do Geoturismo Regional – Geoparque Mundial Araripe



Fonte: LIMA et al. (2012, p. 66).

Dentre os principais objetivos do Geoparque Araripe, destacam-se:

- a. divulgar a história da ocupação do território a cultura regional e suas manifestações, e as formas de utilização sustentável dos recursos naturais na região;
- b. promover a inclusão social, considerando a participação da sociedade como um dos pilares do desenvolvimento do Geopark Araripe enquanto território de ciência, educação e cultura;

- c. cooperar em articulação estreita com os parceiros do território, e os poderes públicos municipal, estadual e federal de forma a garantir um contínuo desenvolvimento do território;
- d. incentivar um turismo de qualidade, baseado nas múltiplas valências do território, por meio de uma estratégia de promoção e divulgação de nível internacional (LIMA et al., 2012).

De modo geral, o Geoparque Araripe vem fomentando propostas e ações em seu território, com medidas de manejo e campanhas de educação para a sustentabilidade com potencial para continuar o cumprimento dos objetivos propostos pela UNESCO.

Em consonância com o sonho de receber o selo de Geoparque Mundial da UNESCO, destacamos nos Caminhos dos Cânions do Sul uma proposta que se encontra em fase de desenvolvimento para a solicitação do título de geoparque a qual destacaremos a seguir.

O PROJETO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIOS DO SUL

Anterior ao sonho de titulação de geoparque no Sul do Brasil, o desejo da preservação e conservação desse território era consistente por segmentos da sociedade como: comunidade e gestores.

Não se almejava enquanto municípios um ideal que tomasse proporções internacionais, mas apenas manter e cuidar da região para que continuasse com sua beleza paisagística intacta. Então, por volta do ano de 2005, observando as inúmeras belezas naturais existentes no município de Praia Grande. O senhor João José de Matos e algumas famílias pensaram em buscar parcerias, com o sonho de futuramente a região receber projetos de pesquisa, proteção ambiental e investimentos com visibilidade turística.

Os anos foram passando e as buscas se intensificaram. Novos parceiros foram acreditando nesse sonho, então ele foi ganhando forças, agora com o ideal de obter o título de Geoparque no Sul do Brasil, que contemplaria bem mais que apenas os desejos do projeto inicial.

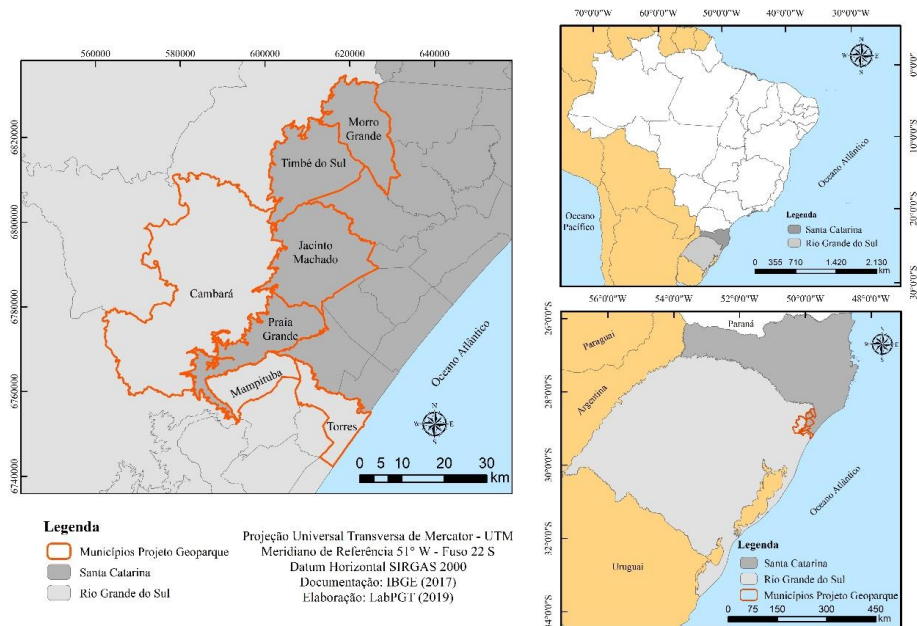
Dessa forma, em meados de 2007, a Agência de Desenvolvimento Regional (ADR/SC), juntamente com a Associação dos Municípios do Extremo Sul de Santa Catarina (AMESC), buscou articular ações para a construção do Projeto Geoparque do Sul do Brasil.

Essa iniciativa, na época, contava com seis municípios: Praia Grande, Santa Rosa do Sul e São João do Sul, no estado de Santa Catarina; e Cambará do Sul, São José dos Ausentes e Mampituba, no estado do Rio Grande do Sul.

Por volta do ano de 2010, essa equipe foi aumentando, sendo que se juntaram 19 municípios com o mesmo objetivo em todo vale do Araranguá, e alguns municípios gaúchos. Porém, aos poucos percebeu-se que 19 municípios era uma região muito grande para conhecer e trabalhar na divulgação e conscientização do geoparque.

Então, essa área em 2014 diminuiu bastante, passando a abranger somente sete municípios: Praia Grande, Jacinto Machado, Morro Grande e Timbé, do sul no estado de Santa Catarina e Mampituba, Torres e Cambará do Sul, no estado do Rio Grande do Sul. Sua localização apresenta-se na região do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, abarcando duas unidades de conservação federais no território os parques nacionais dos Aparados da Serra e Serra Geral, contando com a maior concentração de cânions do país. A localização pode ser observada na Figura 3:

Figura 3 – Localização dos municípios que fazem parte do Projeto Geoparque



Fonte: desenvolvido pelos autores, 2018.

Foi então que o trabalho se intensificou, e posteriormente criou-se o Consórcio Público Intermunicipal Caminhos dos Cânions do Sul no ano de 2017. No contexto atual, o Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul tem como proposta um novo olhar frente à utilização, valorização e divulgação do território, impulsionando o desenvolvimento sociocultural, econômico e ambiental da região, além de fomentar a conservação do patrimônio, promoção e divulgação de pesquisas, educação com olhar para sustentabilidade, valorização dos patrimônios culturais e regionais, geração de emprego, assim como promover maior visibilidade no cenário nacional e internacional.

Nesse contexto, o Consórcio vem caminhando e propondo divulgação e ampliação dos conceitos referentes às potencialidades do

projeto, apresentando, dentre vários outros aspectos, os maiores Cânions da América Latina, conforme Figura 4:

Figura 4 – Imagem ilustrativa do Cânion Fortaleza



Fonte: SCHOBENHAUS et al. (2012, p. 458).

Apresenta também dois Parques Nacionais: Aparados da Serra e Serra Geral, bem como belezas inigualáveis, praias, rios, furnas, pluralidade cultural, turismo de aventura e rural, sítios arqueológicos e paleontológicos e geossítios inventariados, conforme apresentado no quadro a seguir:

Quadro 3 – Lista de Geossítios inventariados pelo Serviço Geológico do Brasil

GEOSSÍTIO	MUNICÍPIO	TERRENO	RELEVÂNCIA	POSSÍVEL UTILIZAÇÃO
Furnas dos Índios Xocleg	Jacinto Machado	Sedimentar	Regional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico Histórica/Cultural
Morro Carasal	Jacinto Machado	Sedimentar Vulcânico	Regional	Científico/Turístico Recreativo
Cânion da Pedra	Jacinto Machado	Vulcânico	Regional	Científico/Turístico Recreativo/Pedagógico
Morro da Moça	Jacinto Machado	Sedimentar	Regional	Turismo/Recreativo Histórico/Cultural
Parque da Guarita	Torres	Sedimentar Vulcânico	Internacional	Científico/Turístico Recreativo/Pedagógico Histórico/Cultural
Pedra Branca	Mampituba	Sedimentar Vulcânico	Regional	Turístico/Recreativo Histórico/Cultural
Cânion Fortaleza	Cambará do Sul/ Jacinto Machado	Vulcânico	Internacional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico Histórico/Cultural
Cânion Montenegro	Morro Grande/ São José dos Ausentes	Vulcânico	Regional	Turístico/Recreativo Científico
Cânion Itaimbezinho	Praia Grande/ Cambará do Sul	Vulcânico	Internacional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico Histórica/Cultural
Mirante de Timbé do sul	Timbé do Sul	Vulcânico	Regional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico
Pedra do Segredo	Cambará do Sul/ Jacinto Machado	Vulcânico	Internacional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico

GEOSSÍTIO	MUNICÍPIO	TERRENO	RELEVÂNCIA	POSSÍVEL UTILIZAÇÃO
Cânion Malacara	Praia Grande/ Cambará do Sul	Vulcânico	Internacional	Turístico/Recreativo Científico/ Pedagógico
Ácidas de Cambará	Cambará do Sul	Vulcânico	Regional	Científico/ Pedagógico

Fonte: Adaptado do Relatório Caminhos dos Cânions do Sul – Proposta (RS/SC).
CPRM, 2011.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os geoparques apresentam importância significativa por possuírem patrimônio geológico os quais apresentam a história da vida na Terra, sendo dignos de preservação, estudos e divulgação. O patrimônio cultural (material e imaterial) fomenta valorização da originalidade das culturas locais, bem como suas diferentes manifestações e costumes que precisam ser reconhecidos e valorizados.

A iniciativa de promover experiências de planejamento e gestão compartilhada alicerçadas entre poder público nas esferas municipais, estaduais e federais, junto a empresas privadas, universidades, com olhar voltado para a promoção do desenvolvimento socioeconômico sustentável, fomenta melhores práticas e ações efetivas para alavancar um planejamento territorial comprometido com o desenvolvimento econômico, social e cultural do território. Dessa forma, enquanto projeto de desenvolvimento regional, propõe inovações de caráter ambiental e também social, buscando o apoio e a participação de todos.

Dessa forma, na busca de qualificação de um geoparque (UNESCO, 2019), os territórios precisam apresentar planos de gestão que visem promover o desenvolvimento socioeconômico sustentável, baseados no geoturismo e agroturismo, apresentando propostas de valorização e de conservação dos patrimônios geológicos, cujo olhar fomenta

ações de desenvolvimento sustentável, com práticas de conservação do patrimônio. Desse modo, a comunidade que compõe o território precisa empoderar-se das propostas do projeto, sendo um membro propagador do Projeto Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul para que seja impulsionado o sonho da certificação do geoparque.

Portanto, por meio da visibilidade e do empoderamento de todos, as propostas se difundirão como fomento a discussões na região a respeito de um olhar diferenciado diante da gestão territorial por parte dos governantes, propondo que se promova o desenvolvimento econômico, a valorização da cultura material e imaterial e haja maior incremento da educação para a sustentabilidade, por meio de desenvolvimento de pesquisas científicas e divulgação delas, visando desenvolver propostas de educar para sustentabilidade e para as necessidades ambientais atuais.

REFERÊNCIAS

AMBIENTE, Ministério do Meio; UNESCO; PERNANBUCO, Governo do Estado de. *Região do Araripe Pernambuco: diagnóstico florestal*. Pernambuco. Brasília. 2017. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001586/158602por.pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2018.

BRILHA, José. *Patrimônio Geológico e Geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente geológica*. Lisboa: Palimage Editores, 2005.

HOSE, T. A. European “Geotourism” – geological interpretation and geoconservation promotion for tourists. In: BARETTINO, D; WIMBLEDON, W. A. P.; GALLEGU, E. (Eds.). *Geological Heritage: its conservation and management*. ITG. Madrid, 2000. p. 127-146

LICCARDO, Antonio; CHODUR, Nelson Luiz; NASCIMENTO, Marcos A. L. do. *Os minerais: Elementos da Geodiversidade*. Paraná. Editora UEPG. 2017. Disponível em: <<http://files.geocultura.net/200001799-58d6b59ce5/LIVRO%20os-minerais-elementos-geodiversidade-414926.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2018.

LIMA, Flavia Fernanda de et al. *Geopark Araripe: Histórias da Terra, do Meio Ambiente e da Cultura*. Ceará: Governo do Estado do Ceará, 2012. Disponível em: <https://www.dropbox.com/sh/20x3j2fusw9ft3a/AACPXJWsTlnzvsPMDN-yj4xwa/Livros?dl=0&preview=Livro+Geopark+Araripe_2012.pdf&subfolder_nav_tracking=1>. Acesso em: 23 mar. 2019.

LUCAS, Ayslane Amâncio; GALVÃO, Maria Neuma C. Goeparque Araripe possibilidades para educação ambiental. In: *Educação ambiental: responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade*. João Pessoa, PB: Editora universitária da UFPB, 2011, p.145-162.

MATESSO-NETO, V. Geodiversidade, geoconservação, geoturismo, patrimônio geológico, geoparque: novos conceitos nas geociências do século XXI. In: *Anais... VI Congreso Uruguayo de Geología*, 2010, Uruguai. Anais eletrônicos actas VI Congreso Uruguayo. Disponível em: <http://www.su-geologia.org/documentos/ACTAS%20VI%20CONGRESO%20URUGUAYO/trabajos/123_Mantesso-Neto_Virginio.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

NASCIMENTO, Marcos A. L. do. RUCHKYS, Úrsula A. NETO, Virgínia Motesso. *Geodiversidade, geoconservação e geoturismo. Sociedade Brasileira de Geologia*. 2008. Disponível em: <http://files.geocultura.net/200001518-1b9d91c965/Livro%20Nascimento%20et%20al%202008%20-%20Geodiversidade%20geoconserva%C3%A7%C3%A3o%20geoturismo_Trin%C3%B4mio%20prote%C3%A7%C3%A3o%20patrim%C3%B4nio%20geol%C3%B3gico%20OK.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), última edição em 13 de outubro de 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>> UNIC 2015>. Acesso em: 24 mar. 2019.

ROCHA, D.; BRILHA J.; SÁ A. A. A. *Inventariação e a avaliação do património geológico na fundamentação científica do Geoparque Arouca (norte de Portugal)*. Memórias e Notícias – Publicação do Departamento Ciências Terra e do Museu Mineralogia e Geologia da Universidade de Coimbra, 2008.

ROCHA D.; PAZ A.; SÁ A. A.; DUARTE A. C. Programas Educativos do Geoparque Arouca: contributos para uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável. *XVIII Jornadas pedagógicas de educação ambiental para a sustentabilidade*, 2011.

ROCHA, Leonardo Cristian; FERREIRA, Arlon Cândido; FIGUEIREDO, Múcio do Amaral. *A Rede Global de Geoparques e os desafios da integração dos Geoparques Brasileiros: The Global Networks of Geoparks and the Challenges of Integrating Brazilian Geoparks*. Minas Gerais. Caderno de Geografia. 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321297281_A_Rede_Global_de_Geoparques_e_os_Desafios_da_Integracao_dos_Geoparques_Brasileiros_The_Global_Networks_of_Geoparks_and_the_Challenges_of_Integrating_Brazilian_Geoparks>. Acesso em: 1 nov. 2018.

SCHOBENHAUS, Carlos; SILVA, Cassio Roberto da. *Geoparques Propostas do Brasil. CPRM – Serviço Geológico do Brasil 2012. v. I*. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/geoparques_brasil_propostas.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2019.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. *International Network of GEOPARKS*. 2017. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>>. Acesso em: 23 de mar. 2019.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial*. Conferência Geral da UNESCO – 32ª sessão. Paris: IPHAN, 2003.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura *Recomendação sobre a salvaguarda da cultura tradicional e popular*. Conferência Geral da UNESCO – 25ª Reunião. Paris: IPHAN, 1989.

UNESCO. *Representação da UNESCO no Brasil*. 2017. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/biodiversity/geoparks/>>. Acesso em: 6 nov. 2018.

UNESCO. *Unesco Global Geoparks*. 2019. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/unesco-global-geoparks/list-of-unesco-global-geoparks/>>. Acesso em: 23 mar. 2019.



CAPÍTULO 9

O DIREITO DE PROPRIEDADE EM FACE DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur09 | **SUMÁRIO**

Mireli Martignago



INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade do século XX, as questões ambientais e a necessidade de preservação do meio ambiente vêm preocupando os povos e autoridades de todo o mundo, por uma questão até de sobrevivência das espécies, sobretudo do próprio gênero humano. Diante de séculos de degradação, afigura-se imperiosa a preservação de áreas que representam patrimônio, não só das comunidades locais, mas também de humanidade, ou melhor, de todo o ser vivente, pela importância dos bens ambientais que agrega, como flora, fauna, recursos hídricos, sítio arqueológicos etc.

A Constituição Federal de 1988 dispõe que todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no país a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade e à segurança, garantindo o direito de propriedade. Nossa carta magna garante que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Pode-se se dizer que o direito de propriedade é hodiernamente um direito limitável em decorrência de sua funcionalização social. Desse modo, o detentor do direito não pode fazer com a propriedade aquilo que bem pareça aos seus olhos. Deverá ater-se, antes, ao interesse da coletividade.

Durante muito tempo, o direito à propriedade recebeu importante influência dos direitos fundamentais, porém as funções ambientais e/ou sociais agregam-se ao direito de propriedade não apenas como obrigações àqueles que fazem uso, mas também como parte integrante de seu próprio conteúdo. Ao analisar os direitos de propriedade e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, verifica-se a importância da apli-

cação do princípio da proporcionalidade, pois a Constituição Federal não permite o sacrifício total de um direito em detrimento de outro.

Diante do exposto, com a implantação do parque estadual da Serra do Rio do Rastro, abrangendo os municípios de Lauro Muller, Orleans, Bom Jardim da Serra e Treviso, faz-se necessário analisar o princípio da proporcionalidade em relação ao direito fundamental da propriedade privada rural das áreas localizadas no zoneamento ambiental pertencentes ao parque, com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, pertencente à coletividade face da preservação ambiental.

O presente trabalho possui como objetivo analisar a aplicabilidade do princípio da proporcionalidade em relação ao direito da propriedade privada e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado com a implantação de parques estaduais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com o estudo realizado, a pesquisa pode ser classificada como exploratória. Segundo Gil (2002, p. 32), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses e aprimorar ideias ou a descoberta de intuições. Deve-se levar em conta que, na maioria das vezes, a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico e entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com o tema pesquisado.

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 21), a pesquisa é um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo do conhecimento.

Em relação ao procedimento metodológico, utilizou-se da pesquisa bibliográfica com base no referencial teórico, feita por meio de

periódicos, revistas, artigos, páginas de websites, entre outros elementos, relacionados ao tema escolhido para o trabalho (SANTOS et al., 2008).

Segundo Padua (2004, p. 45), a pesquisa bibliográfica é fundamentada nos conhecimentos de biblioteconomia, documentação e bibliografia, ou seja, produções humanas gravadas em livros, artigos e documentos, e sua finalidade é colocar o pesquisador em contato com o que já se produziu e registrou a respeito do seu tema de pesquisa.

Rauen (2015, p. 21) acertadamente mostra que a pesquisa bibliográfica pode ser realizada em qualquer livro ou artigo que seja devidamente publicado; vejamos:

A pesquisa bibliográfica opera a partir do material já elaborado que constitui o acervo bibliográfico da humanidade. Em termos restritos, este trabalho engloba principalmente livros e artigos científicos (RAUEN, 2015, p. 25).

Ainda para Rauen (2015), a pesquisa bibliográfica ocorre primeiramente por meio da identificação que é o levantamento físico ou virtual da bibliografia existente, e em segundo lugar por meio da localização de obras específicas determinando o local onde se encontram as informações necessárias e por seguinte ocorre a compilação por meio da obtenção e reunião do material desejado.

Dessa forma, pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 24).

Desse modo, após o objetivo ser traçado para o presente estudo, verificou-se a necessidade de realizar como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica, através da efetiva instigação na literatura existente sobre **tema proposto**.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da história, a interação do homem com a natureza tem ocorrido de forma predatória e indiscriminada, trazendo desequilíbrio ao meio ambiente em escala global.

A proteção do ambiente não faz parte da cultura nem do instinto humano. Ao contrário, conquistar a natureza sempre foi o grande desafio do homem, espécie que possui uma incrível adaptabilidade aos diversos locais do planeta e uma grande capacidade de utilizar os recursos naturais em seu benefício. Essas características fizeram com que, ao longo do tempo, a natureza fosse dominada pelo homem que, no entanto, não se preocupou com os danos que esse desenvolvimento causava (GRANZIERA, 2011, p. 58).

Com a Conferência de Estocolmo, em 1972, as nações chegaram ao consenso de que a conservação do meio ambiente é condição indispensável para a qualidade de vida no planeta.

DA PROTEÇÃO CONSTITUCIONAL AO MEIO AMBIENTE

Seguindo a tendência mundial de proteção ao meio ambiente, a Constituição Federal de 1988, de acordo com Beltrão (2009), “[...] é reconhecida internacionalmente como merecedora de elogios quanto à preocupação ambiental que ostenta”, pois, em seu artigo 225, contempla a tutela jurisdicional do meio ambiente ao prescrever que:

Artigo 255. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e

preservá-lo para as presentes e futuras gerações (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Não há na Constituição Federal propriamente uma definição do que seja meio ambiente ou ambiente. Essa definição vem a ser abordado na Lei Federal n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Para fins previstos no artigo 3º da Lei 6.938/81, entende-se por meio ambiente “[...] o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida, em todas as suas formas”. Desse modo, o meio ambiente abrange todos os fatores que afetam diretamente o metabolismo ou o comportamento de um ser vivo ou de uma espécie.

O mesmo artigo, em seu inciso V, dispõe o que sejam recursos ambientais: “[...] a atmosfera, as águas inferiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora”.

O meio ambiente, ou simplesmente ambiente, é tudo que cerca ou envolve o homem por todos os lados, formado por elementos naturais com vida ou sem, por bens materiais ou mesmo imateriais fruto da intervenção humana sobre os elementos naturais (AMADO, 2013, p. 89).

A mesma lei incube com penalidade a recuperação ao meio ambiente quando o explorá-lo, como prevê o art. 4º, inciso VI da Política Nacional do Meio Ambiente, que dispõe: “[...] a imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos”.

Dessa forma, por se tratar de um direito fundamental, ele se estende às gerações atuais e futuras. Portanto, degradação do meio ambiente pelas gerações atuais constitui violação de direito humano assegurado às futuras gerações (FIGUEIREDO, 2011, p. 124).

No âmbito jurídico, o **meio ambiente** é compreendido como bem jurídico autônomo e unitário, que não se confunde com os diversos bens jurídicos que o integram. Não é um simples somatório de flora e fauna, de recursos hídricos e recursos minerais. Resulta da supressão de todos os componentes que, isoladamente, podem ser identificados, tais como florestas, animais, ar etc. Meio ambiente é, portanto, uma *res communes omnium*, uma coisa comum a todos, que pode ser composta por bens pertencentes ao domínio público ou privado (ANTUNES, 2016, p. 18).

Portanto, a proteção constitucional possibilita um maior comprometimento do Estado e da Sociedade com a preservação ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável.

DO DIREITO À PROPRIEDADE PRIVADA NO ORDENAMENTO JURÍDICO

Com o Código Civil de 1816, o direito de propriedade era visto como sendo o direito de gozar e de dispor das coisas da maneira mais absoluta, desde que delas não se faça uso proibido pelas leis e regulamentos.

Segundo Washington de Barros Monteiro (2003, p. 95), constitui o direito de propriedade o mais importante e o mais sólido de todos os direitos subjetivos, o direito real por excelência, o eixo em torno do qual gravita o direito das coisas.

Atualmente, porém, não há mais como conceber o direito de propriedade como um mero direito real, instituto de direito privado. Com o novo Código Civil Brasileiro, Lei n. 10.406, de janeiro de 2002, o proprietário poderá utilizar sua propriedade, desde que esse direito seja exercido em consonância com suas finalidades econômicas e sociais.

Por meio da leitura do § 1º do artigo 1.228 do Código Civil, facilmente se percebe que o exercício da propriedade depende do cumprimento de suas finalidades econômicas e sociais.

Art. 1.228. O proprietário tem a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, e o direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha.

§ 1º O direito de propriedade deve ser exercido em consonância com as suas finalidades econômicas e sociais e de modo que sejam preservados, de conformidade com **o estabelecido em lei especial**, a flora, a fauna, as belezas naturais, o equilíbrio ecológico e o patrimônio histórico e artístico, bem como evitada a poluição do ar e das águas (CÓDIGO CIVIL BRASILEIRO, 2002, grifo do autor).

Além do Código Civil Brasileiro o direito a propriedade possui resguardo na *Constituição* da República Federativa do Brasil de 1988, em consonância com princípio da função social da propriedade, exigindo o efetivo cumprimento da função social da propriedade tanto urbana como rural, dispondo:

Artigo 5º [...]

XXII - é garantido o direito de propriedade;

XXIII - a propriedade atenderá a sua função social;

A mesma Carta Constitucional mantém a propriedade e a sua função social como um dos princípios da ordem econômica.

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

[...] II - propriedade privada;

III - função social da propriedade;

A função social da propriedade é instituto reconhecido em todas as nações civilizadas, pois o exercício do direito de propriedade não pode ser exercido de forma egoística por seu titular, em detrimento dos vizinhos e da coletividade, e é por isso que a função social cria balizas de forma a harmonizar os interesses públicos e privados. Como bem nos ensina Celso Bastos (p.34, 2003), a “[...] função social visa coibir as deformidades, o teratológico, os aleijões, digamos assim, da ordem jurídica”.

Assim, a propriedade em geral não pode mais ser vista sob o prisma de um direito individual puro e egoísta, englobando o bem comum, a participação e a solidariedade, sendo garantida constitucionalmente a função social da propriedade urbana e rural. É o que estabelecem os artigos 182 e 186:

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 2º A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

I - aproveitamento racional e adequado;

II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;

III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho;

IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988).

Constata-se, portanto, que ao direito de propriedade deverá ser observado o princípio da função social da propriedade. A propriedade não é direito subjetivo do proprietário, mas a função social do detentor da riqueza, pelo que deve gerir a coisa, tendo em vista não só o seu melhor rendimento, como também o interesse da coletividade.

SISTEMA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A flora brasileira é constituída por diversos espaços protegidos por lei, que são chamados de unidades de conservação. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, criado em 18 de julho de 2002, pela Lei Federal n. 9.985, foi concebido como forma a potencializar o papel das unidades de conservação, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais unidades, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas estejam adequadamente representadas no território nacional e nas águas jurisdicionais. Para isso, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação é gerido pelas três esferas de governo, federal, estadual e municipal.

O sistema possui como objetivos: proteger espécies ameaçadas de extinção; contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais; proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; proteger as características relevantes de natureza geológica, morfológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural; recuperar ou restaurar ecossistemas degradados; proporcionar meio e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; favorecer condições e promover a educação e a interpretação ambiental e a recreação em contato com a

natureza; e conservar os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

Segundo o art. 2º da referida lei, a criação das unidades de conservação deverá indicar:

Art. 2º O ato de criação de uma unidade de conservação deve indicar:

I - a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites, a área da unidade e o órgão responsável por sua administração;

II - a população tradicional beneficiária, no caso das Reservas Extrativistas e das Reservas de Desenvolvimento Sustentável;

III - a população tradicional residente, quando couber, no caso das Florestas Nacionais, Florestas Estaduais ou Florestas Municipais;

IV - as atividades econômicas, de segurança e de defesa nacional envolvidas (SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, 2002).

A presente lei determina a participação da sociedade na criação de unidades de conservação, por meio da realização do estudo da área e a consulta pública a população abrangida pela unidade.

Art. 4º Compete ao órgão executor proponente de nova unidade de conservação elaborar os estudos técnicos preliminares e realizar, quando for o caso, a consulta pública e os demais procedimentos administrativos necessários à criação da unidade.

Art. 5º A consulta pública para a criação de unidade de conservação tem a finalidade de subsidiar a definição da localização, da dimensão e dos limites mais adequados para a unidade.

§ 1º A consulta consiste em reuniões públicas ou, a critério do órgão ambiental competente, outras formas de oitiva da população local e de outras partes interessadas.

§ 2º No processo de consulta pública, o órgão executor competente deve indicar, de modo claro e em linguagem acessível, as implicações para a população residente no interior e no entorno da unidade proposta (SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, 2002).

Por seguinte, em 12 de novembro de 2001, foi criada a Lei n. 11.986, que dispõe do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), da natureza no Estado de Santa Catarina, com os seguintes objetivos:

Art. 4º Constituem objetivos do SEUC:

I - manter a diversidade biológica e os recursos genéticos no território catarinense e nas águas jurisdicionais;

II - proteger no âmbito regional as espécies ameaçadas de extinção;

III - preservar e restaurar a diversidade biológica e os ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - incentivar a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento regional;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos, edáficos e bióticos;

IX - incentivar atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento das Unidades de Conservação;

X - favorecer as condições para a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o ecoturismo;

XI - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente;

XII - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica; e

XIII - restaurar ou recuperar ecossistemas degradados.

Uma unidade de conservação divide-se em dois grupos. São eles: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável, conforme dispõe o artigo:

Art. 8º As Unidades de Conservação integrantes do SEUC dividem-se em dois grupos com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

e II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais, excetuados os casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais, sujeito às diretrizes de seu Plano de Manejo.

Os espaços especialmente protegidos são denominados Unidades de Proteção Integral. Nesses locais, é proibido o uso direto de seus recursos (uso, coleta, consumo, dano, destruição), somente admitin-

do o uso indireto dos recursos naturais (BELTRÃO, 2009, p. 35). Possuem categorias de unidades, dentre as quais está incluso o parque estadual:

Art. 9º - Compõem o Grupo das Unidades de Proteção Integral as seguintes categorias de Unidades de Conservação:

I - Reserva Biológica;

II - Estação Ecológica;

III - Parque Estadual;

IV - Monumento Natural;

V - Refúgio de Vida Silvestre; e

VI - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

(SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA, 2002).

Assim, os parques estaduais constituem unidades de conservação de proteção integral, terrestres ou aquáticas, normalmente extensas, destinadas à proteção de áreas representativas de ecossistemas, podendo também ser áreas dotadas de atributos naturais ou paisagísticos notáveis, sítios geológicos de grande interesse científico, educacional, recreativo ou turístico, cuja finalidade é resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais com a utilização para objetivos científicos, educacionais e recreativo.

Ainda, segundo a Lei Estadual 11.986/2001, os parques localizados no estado de Santa Catarina são de domínio público e de uso comum.

Art. 12. O Parque Estadual tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação em contato com a natureza e ecoturismo.

§ 1º O Parque Estadual é de posse e domínio públicos, inalienável, indisponível, no todo ou em parte, sendo que as terras particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei.

§ 2º - A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da Unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável pela sua administração e àquelas previstas em regulamento.

§ 3º - A pesquisa científica está sujeita à autorização prévia do órgão responsável pela administração da Unidade e às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

Portanto, os parques são áreas destinadas para fins de conservação, pesquisa e turismo. Podem ser criados no âmbito nacional, estadual ou municipal, em terras de seu domínio, ou que devem ser desapropriadas para esse fim.

PRINCÍPIO DA PROPORCIONALIDADE E A IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL

Com a Constituição Federal de 1988, o Estado adotou formas de proteger os direitos fundamentais. Uma dessas formas é a utilização do princípio da proporcionalidade, por meio da ponderação dos direitos fundamentais.

O princípio da proporcionalidade no cenário jurídico brasileiro atua como um dos princípios mais expressivos de instrumento de controle da atuação dos órgãos estatais, sendo relevante mecanismo para a proteção dos direitos fundamentais, bem como método de resolução de conflitos entre princípios e direitos constitucionais (BARROS, 2003, p. 67).

Esse princípio é tido como “meta-princípio”, isto é, o “princípio dos princípios”, visando, da melhor forma, preservar os princípios constitucionais em jogo. Quando se tem direitos fundamentais em conflito

perante um caso concreto, é necessário que sofram eles uma ponderação em razão do bem ou do valor que se pretende tutelar naquele caso específico. É necessária a constante busca da harmonia entre direitos, para que, conforme já fora dito, eles não se tornem sem efetivação e aplicabilidade. Pois, de acordo como o princípio da proporcionalidade, sempre que houver direitos colidindo-se será necessário utilizar-se de tal princípio, como o princípio da justa-medida.

Se há um aparente conflito entre princípios e os direitos constitucionais da propriedade privada e do meio ambiente ecologicamente equilibrado e de uso comum, deve-se aplicar o princípio fundamental da proporcionalidade, que concederá ao caso concreto uma aplicação coerente e segura da norma constitucional, pesando a incidência que cada um deve ter, e, preservando-se, assim, o máximo dos direitos e garantias fundamentais consagrados constitucionalmente.

Desse modo, na resolução da colisão entre princípios constitucionais devem ser levadas em consideração as particularidades que cercam o caso concreto, para que, pesados os aspectos específicos da situação, prepondere o preceito mais adequado (ALEXY, 2002, p. 26).

Portanto, o princípio da proporcionalidade utiliza-se da ponderação de bens como método de adotar uma decisão de preferência entre direitos ou bens em conflito.

No caso apresentado com a implantação do parque estadual, se a propriedade não cumprir a sua função social passa a haver o embate entre o direito de propriedade e a preservação do meio ambiente, que contempla a ótica metaindividual ou um direito difuso, ou seja, que interessa a toda sociedade.

Quando nos deparamos com esse embate, em casos nos quais são criadas áreas de proteção ambiental, parques ecológicos e unidades de conservação em áreas privadas, notamos a existência de duas teses, uma que considera o ônus decorrente da criação dessas áreas de conservação, considerando uma verdadeira interdição do direito de propriedade, uma servidão, e, portanto, sujeita à indenização ao proprietário; e a outra que

diz que a simples criação dessas áreas constitui uma simples limitação administrativa, não constituindo, por si só, apossamento administrativo, não ensejando, portanto, qualquer indenização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, conclui-se que a propriedade é um direito, mas esse direito deve ser exercido de acordo com uma função social, não só em benefício do titular, mas também em proveito da coletividade.

O correto aproveitamento do direito de propriedade de acordo com a Constituição Federal depende da junção entre o interesse coletivo e o interesse individual, ou seja, o conceito de direito de propriedade deve ser encontrado tendo em vista um conjunto complexo de princípios e regras. Nenhum dos preceitos referentes à propriedade pode ser isoladamente interpretado sob pena de se chegar a um resultado juridicamente insatisfatório.

Com base no estudo realizado, não há propriamente um caso de colisão de direitos quando se refere ao direito de propriedade, especificamente rural, definido na constituição com o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Ao se delimitar o direito de propriedade, que dá a real dimensão de sua aplicabilidade, verifica-se que essa deve adotar condutas, como aproveitamento racional e adequado, a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis, a preservação do meio ambiente e a observância das disposições que regulam as relações de trabalho, além de favorecer o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

Com a implantação do Parque Estadual da Serra do Rio do Rastro/SC, essa área será considerada uma Unidade de Proteção Integral, sendo que, nesse local, será proibido o uso direto de seus recursos, como coleta, consumo, além de geração de danos, passivos ambientais. Será somente o uso indireto recursos naturais, não ocorrendo a desapropriação das famílias residentes na área da unidade, garantindo o direito à propriedade, desde que essas propriedades cumpram a função social.

Portanto, a propriedade passa a ser um direito individual com uma finalidade social, cuja função social é o elemento inerente, unificado ao conceito desse direito.

REFERÊNCIAS

ALEX, Robert. *Teoría de los derechos fundamentales*. Tradução de Ernesto Garzón Valdés. Madrid: Centro de Estudios Políticos Y Constitucionales, 2002.

AMADO, Frederico Augusto Di Trindade. *Direito ambiental esquematizado*. São Paulo: Método, 2013.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 18. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

BARROS, Suzana de Toledo. *O princípio da proporcionalidade e o controle de constitucionalidade das leis restritivas de direitos fundamentais*. 3. ed. Brasília: Brasília Jurídica, 2003.

BELTRÃO, Antônio F. G. *Direito Ambiental*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Política Nacional de Meio Ambiente*. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 01 set. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 18 jul. 2017.

BRASIL. *Lei 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Código Civil Brasileiro*. São Paulo: *Revista dos Tribunais*, 2002.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. *Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza – SNUC*. 3. ed. Brasília: MMA/SBF, 2000.52p. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em: 20 jul. 2017.

BRASIL. Decreto lei nº 11.986, de 12 de novembro de 2001. *Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza e adota outras providências*. Florianópolis: Icmbio, 2001. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/2001/lei_sc_11986_2001_revvd_sistemaestadualdeucnatureza_sc_revvd_lei_14675_2009.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2017.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. *Curso de Direito Ambiental*. 4. ed. São Paulo: *Revista dos Tribunais*, 2011.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. *Direito ambiental*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos da metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTEIRO, Washington de Barros. *Curso de Direito Civil*. 37. ed. rev, São Paulo: Saraiva, 2003. Disponível em: <<http://webartigos.com/artigos/diferenca-entre-renuncia-e-abandono-da-propriedade/68109#ixzz4nr-Sq8z60>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

PADUA, Elisabete Matallo Marchesini de. *Metodologia da pesquisa: abordagem teórica-prática*. 10. ed. São Paulo: Papirus, 2004.

RAUEN, Fábio. *Roteiros de iniciação científica: primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e a apresentação*. 8. ed. Palhoça: Unisul, 2015.

SANTOS, Pedro Antônio. et al. *Metodologia da pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 2008.



CAPÍTULO 10

ÁREA MÍNIMA PERMEÁVEL DE SOLO EM LOTEAMENTO SUSTENTÁVEL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur10 | **SUMÁRIO**

Samuel João da Silveira
Fernanda Simoni Schuch
Francisco Henrique de Oliveira
Markus Hasenack
Cesar Rogério Cabral

INTRODUÇÃO

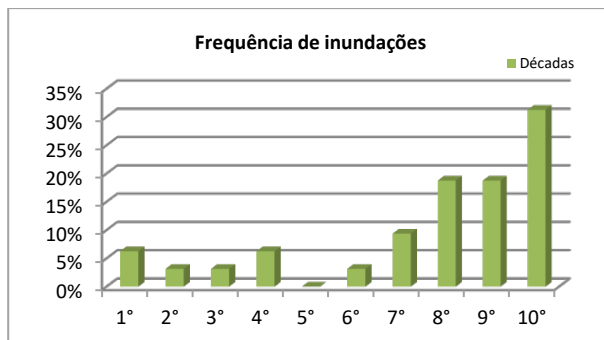
A dinâmica de ocupação do território naturalmente desencadeia impacto no meio urbano e ganha visibilidade nos estudos acadêmicos sob a forma de efeito estufa, degradação do solo, inundações e redução de áreas férteis, entre outros elementos.

Dentre esses efeitos, ressalta-se, principalmente, a perda do potencial produtivo de áreas férteis no meio urbano e, por consequência, potencializam-se os problemas de gestão das águas pluviais em função da impermeabilização da terra. A relevância do potencial produtivo em áreas férteis urbanas apresenta-se latente na pesquisa desenvolvida por Su et al. (2010), a qual mostra que, entre os anos de 1994 e 2003, o litoral oriental da China perdeu cerca de 11% de área usada para o cultivo de arroz em detrimento da urbanização.

O efeito da impermeabilização na área urbana verificado na pesquisa de Su também é realidade na maioria das cidades brasileiras. Esse fato potencializa os efeitos das inundações, uma vez que a cada ano tornam-se mais frequentes.

Corroborar com a condição do efeito da impermeabilização de áreas urbanas as pesquisas de Perry (2000), na qual são relatadas as 32 mais significativas inundações ocorridas nos Estados Unidos ao longo do século XX. Dividindo-se esse período de observação em iguais intervalos de 10 anos e verificando-se as frequências das ocorrências em cada período, chega-se ao resultado apresentado no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Frequência de inundações nos estados unidos no século XX



Fonte: desenvolvido pelos autores.

Com base no Gráfico 1, pode-se concluir que a frequência das ocorrências de inundações nos Estados Unidos vem aumentando significativamente ao longo das ultimas décadas. Essa característica não é exclusiva dos EUA; Lee e Kim (2012) relatam que comportamento similar vem ocorrendo na Coreia do Sul, e Tominaga (2009) reforça que esse aumento de inundações pode ser observado em outros países e de modo bem definido para o Brasil.

A bibliografia científica atual, como a GFDRR (2010), reforça o frequente aumento nas ocorrências de inundações, por meio das pesquisas apresentadas pelos autores: Livingston e Mccarron (1992); Environmental Protection Agency, (1993); Bigarella et al. (1994); Arnold e Gibbons (1996); Center for Watershed Protection (2000); Whitford et al. (2001); Tucci (2008); Hora e Gomes (2009); e Lee e Kim (2012); entre outros. Esses autores enfatizam que o motivo principal do aumento da ocorrência das inundações se pauta na reação do meio ambiente aos efeitos da ação antrópica. Destaque deve ser dado às alterações dos cursos de drenagem natural provocadas pela urbanização, os quais podem causar diversos impactos ou alterações no comportamento hidrológico, sendo os principais responsáveis por esses efeitos:

- a. impermeabilização dos solos;
- b. artificialização dos cursos de água;
- c. construção de obstáculos ao escoamento;
- c. ocupação da várzea;
- d. ineficiente planejamento territorial na ocupação urbana, em que não se concatenam os dados pertinentes a parcela territorial/lote com a área construída.

Dentre esses efeitos, este artigo aborda efetivamente o estudo do impacto da impermeabilização dos solos, o qual, segundo Lee e Kim (2012), é significativamente alterado com o desenvolvimento urbano.

Diante do exposto, esta pesquisa tem como objetivo apresentar uma proposta de exigência técnica, por parte da prefeitura municipal, de uma área permeável mínima de solo que deverá ser deixada em cada lote de loteamentos sustentáveis. Para tanto, apresentará uma revisão de literatura sobre o impacto da impermeabilização dos solos no meio ambiente (observando o ciclo hidrológico), definirá loteamento sustentável (LS) em sintonia com o comportamento local do ciclo hidrológico e discorrerá sobre o método Delphi.

IMPERMEABILIZAÇÃO DOS SOLOS

Em áreas urbanizadas, observa-se claramente a ocorrência acumulativa de impermeabilização do solo, seja na pavimentação das ruas, seja nas construções de calçadas e residências (CENTER FOR WATERSHED PROTECTION, 2000). Seu efeito é visível e ocorre naturalmente após o processo de urbanização, tornando necessário, portanto, que áreas verdes, de percolação e retenção das águas superficiais sejam planejadas adequadamente prévias ao estabelecimento de um Loteamento Sustentável (LS).

Segundo pesquisa realizada por D'Almeida Junior e Manzoli Junior (2004), em um loteamento com 168.080,74 m² de área, no município de São Paulo (Brasil), o percentual de impermeabilização do loteamento em um intervalo de aproximadamente três anos chegou em 58,61% da área. E esse número tende a aumentar com a consolidação do loteamento, a partir da implantação de áreas de lazer e áreas institucionais, bem como da construção de edificações de uso comercial e residencial ainda por iniciar. A Tabela 1 apresenta a relação das áreas de solo impermeabilizadas para esse caso.

Tabela 1 – Nível de áreas impermeabilizadas do loteamento com três anos

Descrição das áreas	Áreas (m ²)	Área impermeável (m ²)	% impermeável	% impermeável total
Lotes institucionais/lazer	43.167,61	503	1,17%	0,30%
Ruas e calçadas	43.562,56	35.136,53	80,66%	20,90%
Lotes residenciais/comerciais	81.350,57	62.870,31	77,28%	37,40%
Total	168.080,74	98.509,84		58,61%

Fonte: Adaptada de D'Almeida Júnior e Manzoli Júnior (2004).

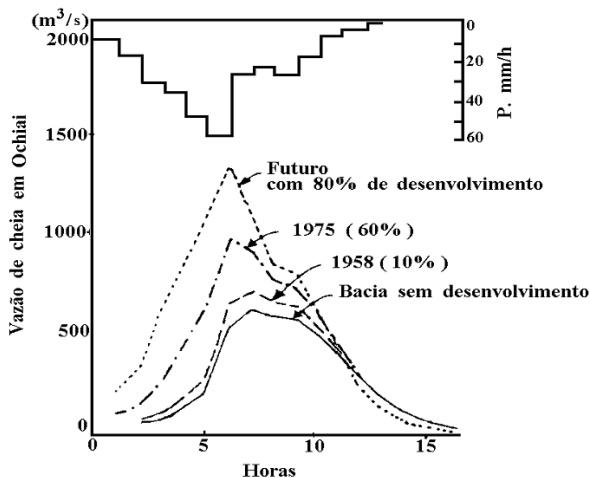
Os resultados apresentados por Alvarez et al. (2010) vão ao encontro da pesquisa supracitada e relata o efeito da urbanização para o bairro Santa Cecília, localizado na zona leste do município de Piracicaba, São Paulo. Esses autores apresentaram dados do tipo de cobertura de solo para os anos de 2001 e 2003 do bairro citado e pode-se observar que nesse intervalo a área de solo impermeável passou de 42,87% para 59,33%. O efeito não foi maior porque na área considerada há um rio que limita uma área de preservação permanente.

Uma vez que um loteamento possui grandes áreas de solo impermeável em função do desenvolvimento da urbanização, uma das consequências direta é o aumento da vazão de escoamento de água pluvial (LEOPOLD, 1968; LIVINGSTON; MCCARRON, 1992). Leopold (1968) analisou o efeito da urbanização sobre a vazão média de inundação numa área de uma milha quadrada, tendo como base o aumento da percentagem de

área impermeável e de condutos pluviais. A partir da caracterização deste cenário, obteve-se como resultado que o aumento da vazão máxima de uma bacia urbanizada pode chegar a até seis vezes a vazão máxima para uma mesma área antes da urbanização.

A consequência da urbanização também foi analisada por Yoshimoto e Suetsugi (1990), os quais divulgaram os resultados da variação do tempo de concentração de uma bacia hidrográfica, em função de um aumento da área de solo impermeável como consequência de um processo de urbanização numa bacia hidrográfica nas proximidades de Tóquio (Japão) ao longo dos anos de desenvolvimento. Um dos resultados dessa pesquisa foi a constatação de que, com o passar dos anos, a proporção de área urbanizada aumentou significativamente, passando-se de 10% em 1958 e chegando-se a 75% em 1985, conforme ilustrado na Figura 1. Consequentemente, a área de solo impermeabilizada também teve o seu aumento nas mesmas proporções e, portanto, ocorreu uma redução do tempo de concentração da bacia hidrográfica, o que contribuiu diretamente para o aumento das inundações (LEOPOLD, 1968).

Figura 1 – Vazão de cheia na ponte de Ochiai



Fonte: Adaptada de Yoshimoto e Suetsugi (1990).

Com o desenvolvimento da urbanização, além de as vazões das cheias serem maiores, o tempo para que ocorra a vazão máxima se reduz ao longo dos anos. Sendo assim, o escoamento se processa em grande velocidade, ocasionando dificuldades no lançamento das águas e, conseqüentemente, provocando continuamente processos de erosões e inundações (HARVEY; MORRIS, 2004; SAUER, 2007).

Por fim, verifica-se que o constante aumento das áreas impermeabilizadas traz consigo graves conseqüências para a sociedade. Já se provou que as alterações provocadas pela ação antrópica no meio ambiente alteram o ciclo hidrológico e trazem problemas para o desenvolvimento social, econômico e ambiental de toda área afetada. Inundações e erosões podem desencadear problemas de saúde pelo contato com água e solo contaminados, perda de vidas humanas, danos materiais, desvalorização de imóveis, e outros tantos, como se pode constatar nos noticiários veiculados na mídia brasileira e mundial. Visando, então, uma melhoria na interação homem-meio ambiente, busca-se aplicar um novo conceito para o ordenamento territorial a partir da execução de loteamentos sustentáveis (LS).

LOTEAMENTO SUSTENTÁVEL

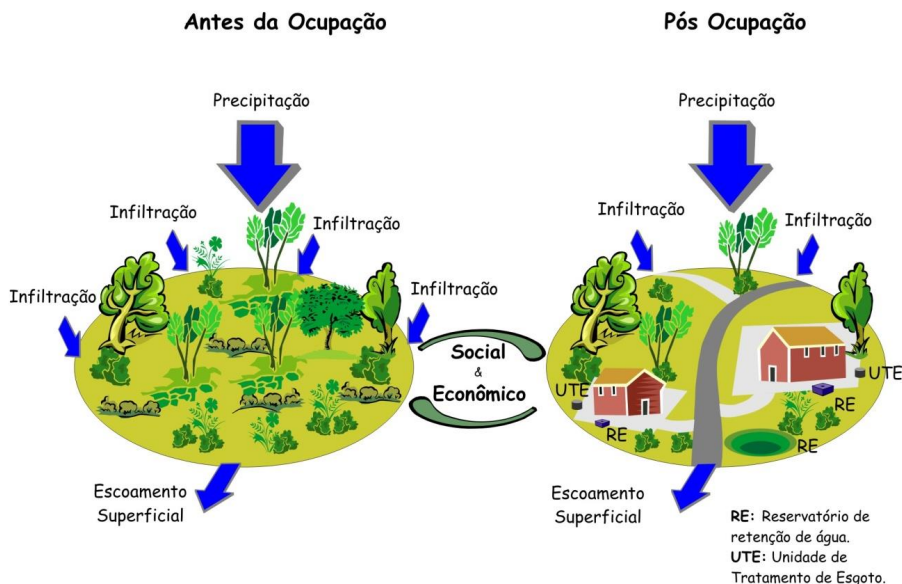
O desenvolvimento sustentável em zonas urbanas é atingido quando se consegue atingir o desenvolvimento dos setores ambientais, sociais e econômicos (COMISSÃO EUROPEIA, 1996). Sendo assim, para se desenvolver um loteamento sustentável, precisasse atender esses três setores da sustentabilidade. Ou seja, é necessário um crescimento econômico, contudo sem afetar o meio ambiente e garantindo ganhos sociais para a comunidade.

Com base nesses pilares da sustentabilidade, Silveira e Oliveira (2014, p. 04014003-3) apresentaram uma definição de loteamento sustentável, conforme segue:

[...] é aquele projetado não somente para visar lucro ao empreendedor, mas que principalmente atende ao interesse social, oferecendo uma área segura para construção de edificações, preservando o meio ambiente e tratando os seus resíduos, bem como não interferindo no fluxo natural da água. Pode-se também definir o loteamento sustentável como “todo loteamento que, após definido o seu perímetro e analisada a dinâmica interna, pré e pós ação antrópica, o gradiente de energia continua inalterado”. Considerando-se a água como uma fonte de energia, esta definição pode ser expressa, em outras palavras, da seguinte forma: analisando-se a base ambiental, mais especificamente o ciclo hidrológico, a quantidade de água que entra e sai da área do LS permanece inalterada quando comparada com a pré-ocupação, ou seja, não se aumenta o escoamento superficial transportando-se a água para fora do seu perímetro. A diferença causada pelo aumento do escoamento superficial, provocado pela impermeabilização de áreas com a ocupação, fica retida dentro do perímetro do loteamento com o auxílio de retentores, valas de infiltração, entre outros.

A Figura 2 ilustra essa definição:

Figura 2 – Loteamento sustentável antes e pós-ocupação



Fonte: Silveira e Oliveira (2014).

Analisando-se a Figura 2, pode-se observar, por meio das dimensões iguais em ambas as figuras, que o escoamento superficial antes e depois da ocupação permanece inalterado. Para que isso ocorra após a implantação do loteamento, pode-se adotar a construção de reservatórios que retenham parte da água da soma de uma ou mais parcelas contribuintes; uso de valas ou poços de infiltração ou qualquer dispositivo que diminua o escoamento superficial. Além disso, o loteamento sustentável também deve contar com dispositivo próprio para compensar as áreas impermeabilizadas com a construção das ruas e calçadas. Essas sugestões têm como base as recomendações apresentadas pela Comissão Europeia (1996), US-EPA (1999), Fontes e Barbassa (2003), Tucci (2005) e Urban

Drainage and Flood Control District (2010), entre outras, as quais vêm sendo usadas em diversas Cidades como Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil) e Denver (Colorado, EUA).

Além da necessidade de um sistema de retenção de água, é importante que se tenha um gerenciamento das áreas impermeabilizadas de cada unidade territorial. De forma que cada acréscimo de área impermeabilizada de solo, tenha-se uma compensação proporcional ao aumento dessa impermeabilização. Para tanto, deverá ter a realização de um controle de áreas de solo impermeabilizadas, sendo sugerido que se apliquem os princípios norteadores do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), de modo que possa quantificar e gerenciar eficientemente o território (parcelas) do loteamento sustentável.

MÉTODO DELPHI

O método Delphi foi desenvolvido pela Research and Development (RAND) Corporation na década de 1950 para fazer previsões sobre problemas complexos na área militar (DALKEY; HELMER, 1963). Ultimamente, o método Delphi é usado não somente para fazer previsões, mas para obter respostas de problemas de diversas áreas, inclusive na construção civil. Resumidamente, pode-se descrever o método Delphi como uma série de questionários aplicados sequencialmente (em rodadas) com especialistas, sendo as rodadas intercaladas com um respectivo feedback, visando-se à convergência das opiniões dos participantes (LINSTONE; TUROFF, 2002).

Segundo Rowe e Wright (1999), as principais características do método Delphi são:

- a. anonimato: garantido pelo envio dos questionários sem a identificação dos participantes. Com isso, eliminam-se as pressões sociais indevidas que normalmente encontram-se em

discussões de mesa redonda, como a persuasão pelo especialista de maior prestígio (ONO; WEDEMEYER, 1994);

b. iteração: processo sequencial de questionários intercalados com feedback. Com a iteração do questionário, os indivíduos têm a oportunidade de mudar suas opiniões e seus julgamentos sem receio dos demais especialistas (ROWE; WRIGHT, 1999);

c. feedback: retorno do questionário aos especialistas com o resumo das respostas do grupo. Com isso, permite-se que os participantes revisem suas respostas e, se acharem necessário, alterem-nas, sendo apresentada opção para serem expostas as razões da mudança (JOLSON; ROSSOW, 1971);

d. agregação das respostas: uso do conjunto das respostas que ficam próximas da média, ou seja, convergência das respostas.

O procedimento do método Delphi pode ser resumido da seguinte forma:

O processo tem início com a definição do tema de pesquisa na qual se pretende usar o método Delphi. O passo seguinte é definir o nível de experiência que se deseja dos especialistas participantes.

Depois, selecionam-se os participantes. Conforme recomendam Rowe e Wright (1999), essa seleção deve ser feita de forma criteriosa para que se tenha um resultado satisfatório. Para tanto, nesta pesquisa adotou-se o método desenvolvido por Zapata (1995).

A próxima etapa do procedimento do método Delphi é a elaboração do questionário. Esse deve ser estruturado de forma a seguir os princípios do método, com perguntas pertinentes ao tema, para se obter uma primeira estimativa sobre o valor dos elementos desejados (ZAPATA, 1995). O questionário deve ser estruturado com cada item de modo isolado, pois a relação entre uma característica e outra será construída pela aplicação do modelo (MOURA, 2007). Além disso, nesse questionário podem ser adicionadas informações para dar subsídios aos especialistas nas suas respostas.

Definidas as perguntas, realiza-se um pré-teste com o questionário para verificar a sua aplicabilidade. Caso necessário, após essa avaliação reformula-se o questionário.

O passo seguinte é o envio do formulário aos participantes. Para tanto, deve-se garantir o anonimato. Com o retorno das respostas, o resultado dessa primeira enquête é analisado, a partir da média, moda, desvio-padrão das respostas obtidas.

Concluída a primeira análise do questionário Delphi, os resultados com os dados estatísticos de cada resposta são enviados ao grupo de especialistas, bem como os comentários realizados pelos participantes e pelo mediador. Na segunda rodada, os especialistas podem alterar suas respostas, porém é solicitado que informem os motivos das mudanças. Esse procedimento é conhecido como feedback controlado (ROWE; WRIGHT, 1999).

Após o retorno dos formulários com as respostas da segunda rodada, analisa-se a maximização da convergência das respostas. Caso se tenha chegado a essa maximização, realizam-se as análises finais e envia-se um relatório com os resultados para os participantes. Caso contrário, aplica-se uma nova rodada.

Para se verificar se atingiu a maximização da convergência das respostas, segundo Linstone e Turoff (2002), não há regras definitivas, embora a segunda rodada normalmente traga a convergência de opinião. Para tanto, nesta pesquisa considerou-se a convergência de opiniões quando o coeficiente de variação foi menor que 30%, conforme adotado por Cardoso et al. (2005). Williams e Webb (1994) reforçam essa escolha, relatando que importantes pesquisas usaram também esse valor.

Devido à variação maximização da convergência das respostas, têm surgido, nos últimos anos, estudos sobre “Sensitivity Analysis to Suitability Evaluation”, que buscam uma abordagem sistemática para a análise de sensibilidade e incerteza nas técnicas de Análise de Decisão Multicritério (MCDA), podendo-se citar a pesquisa apresentada por Feizizadeh (2013).

MÉTODO DA PESQUISA

No contexto apresentado, a pesquisa se pautou, primeiramente, em um levantamento das exigências técnicas de áreas permeáveis mínimas de solo a ser deixadas nos lotes para que seja autorizada a construção em cidades brasileiras (Antônio Carlos/SC, Biguaçu/SC, Criciúma/SC, Curitiba/PR, Ribeirão Preto/SP, São José/SC, São José dos Campos/SP e São Paulo/SP), bem como em outros países (Lisboa e Sintra/Portugal; Kitchener, Québec e Vancouver/Canadá e Liverpool/Inglaterra).

Na sequência, definiu-se a área mínima permeável de solo para LS por meio do método Delphi com a participação de dezoito especialistas. Esses últimos foram selecionados com o método de seleção multicritério-multiatributo de Zapata (1995) e pré-selecionados através do levantamento realizado na base de dados da Plataforma Lattes⁴. Para se chegar à maximização do consenso entre os especialistas, foram necessárias três rodadas do método Delphi.

A fim de verificar o impacto da exigência da área permeável mínima definida com o método Delphi na taxa de ocupação de solo, pesquisou-se em diversas cidades – Córdoba (Argentina); Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Palhoça, São José, São Paulo (Brasil); Vancouver (Canadá) e Sintra (Portugal) – os seus respectivos limites (taxa de ocupação e impermeabilização). Com isso, foram elaborados seis possíveis cenários com a ocupação máxima do terreno para diferentes limites de taxa de ocupação. Verificaram-se nessas simulações as respectivas áreas permeáveis resultantes, sendo que elas foram comparadas com o valor proposto de área permeável mínima de solo para LS.

Por fim, foram analisadas as referências pesquisadas para verificar o impacto da necessidade de deixar a área mínima permeável de solo proposto no ciclo hidrológico local.

4 É um sistema integrado de bases de dados de currículos, de grupos de pesquisa e de instituições em um único sistema de informações do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (<http://lattes.cnpq.br/>).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme apresentado na introdução, a impermeabilização de solo apresenta como principais consequências o aumento do volume e da vazão de pico da água pluvial e a maior frequência e gravidade das inundações.

Dessa forma, é importante que seja aplicada ou normatizada uma taxa mínima (um percentual mínimo de área para cada lote) de solo permeável, bem como sejam dadas orientações técnicas aos proprietários/empreendedores quanto à aplicação de recursos/investimentos para reduzir os efeitos da área impermeável. Nesse contexto, a proposição desta pesquisa parte da premissa de que deva ser deixada uma área mínima de infiltração de solo em cada lote e/ou parcela territorial, objetivando permitir a infiltração adequada de água no solo.

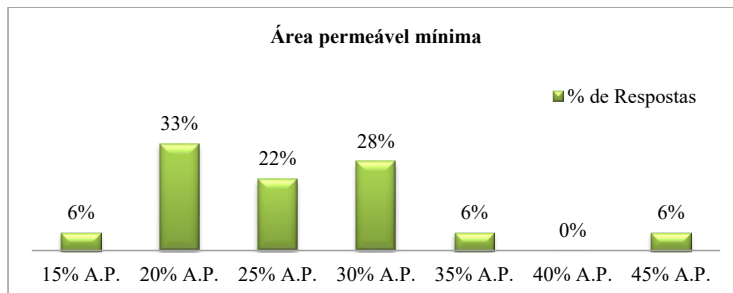
Para tanto, realizou-se o método Delphi e questionou-se aos especialistas qual seria a área mínima permeável de solo a ser exigida pela prefeitura em loteamentos que buscam a sustentabilidade. O resultado da aplicação do método pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Percentual de área mínima permeável por lote em Is, segundo os especialistas consultados

Espec.	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18
%	30	25	20	20	30	35	20	45	20	25	30	25	20	15	20	30	30	25

Fonte: desenvolvido pelos autores.

Para facilitar a visualização do resultado, verificou-se o número de respostas iguais e construiu-se o histograma apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Histograma do percentual de área mínima permeável *em lotes de ls.*

Legenda: Área permeável mínima.

Conforme se pode observar no Gráfico 2, 33% dos especialistas concordaram que devem ser exigidos 20% de área permeável da área total de cada lote, 22% dos participantes aceitaram no mínimo 25% e 28% afirmaram que são necessários 30% de área permeável. Assim, tem-se que 83% dos especialistas concordaram que, em LS, deve-se exigir que o proprietário do lote deixe entre 20% e 30% da área total do lote como área permeável.

Levando-se em consideração o que foi citado e que as variáveis são contínuas, será adotado o valor da média, e não o da moda. A média das respostas foi de 25,8% e a moda, de 20%. Porém, adotou-se o valor inteiro de 25% e não 26%. Arredondou-se para 25%, a fim de aproximá-lo mais da sugestão de 61% dos especialistas que indicaram um percentual mínimo de área verde entre 15% e 25%.

O aproveitamento do terreno para a construção é outro ponto importante a ser considerado e que está diretamente vinculado à área mínima de infiltração de solo. Quanto maior a área permeável de solo, menor será a área de construção aproveitável, ou seja, menor será a Taxa de Ocupação Máxima Permitida (TOMP)⁵. É notório que um terreno com maior aproveitamento reduz os custos com a construção, já que

5 Entende-se taxa de ocupação como sendo a relação da projeção da área construída pela área total do terreno.

se podem construir mais unidades no mesmo terreno. Por isso, pode-se ter uma redução no valor final dos imóveis, o que atende tanto à sustentabilidade econômica, que se caracteriza por um retorno maior por unidade construída, quanto à sustentabilidade social, que diz respeito à possibilidade de se adquirir imóveis com valores finais menores.

Para verificar o aproveitamento ideal do terreno, pesquisou-se a TOMP em diversas cidades brasileiras e no exterior. As taxas foram escolhidas de forma aleatória para que a amostra não fosse tendenciosa. No cálculo da TOMP, não se leva em consideração a área impermeável de calçadas no entorno dos imóveis, de acessos a pedestres ou veículos e de piscinas e similares.

Durante a pesquisa, observou-se que cada cidade possui valores diferentes de taxas de ocupação para áreas comerciais, residenciais uni ou multifamiliares, entre outros tipos de construção. Assim, na condição de análise, a pesquisa levou em consideração a maior TOMP encontrada para as áreas residenciais uni ou multifamiliares. O resultado do levantamento é apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Taxas de ocupação máxima de solo em localidades diversas

Localidade	Referência	Taxa de ocupação máxima
Município de Córdoba/Argentina	Portaria nº 10.610/2003	70%
Município de Anápolis (GO)/ Brasil	Lei nº 128/2006	70%
Município de Antônio Carlos (SC)/ Brasil	Lei nº 1.294/2010	60%
Município de Biguaçu (SC)/Brasil	Lei nº 12/2009, Anexo V	60%
Município de Curitiba(PR)/Brasil	Lei nº 9.800/2000, Anexos	50%
Município de Dourados (MS)/Brasil	Lei nº 205/2012, Tabela 2	60%
Município de Florianópolis (SC)/Brasil	Lei nº 01/1997	80%
Município de Palhoça (SC)/Brasil	Lei nº 1.896/2004	60%
Município de São José (SC)/ Brasil	Lei nº 3.750/2001	70%
Município de São Paulo (SP)/Brasil	Lei nº 13.885/2004	70%
Município de Vancouver/Canadá	Plano de Zoneamento e Desenvolvimento Municipal	45%

Localidade	Referência	Taxa de ocupação máxima
Município de Cascais/Portugal	Plano Diretor de Cascais	35%
Município de Sintra/Portugal	Plano Diretor de Sintra	50%

Fonte: desenvolvido pelos autores.

Por meio da Tabela 3, pode-se observar que as taxas de ocupações dos terrenos iniciam em 35% e atingem o máximo de 80%. Nas situações em que são permitidas ocupações de até 80%, fica inviável a exigência de 25% de área permeável, haja vista que o saldo de área é inferior ao valor mínimo que se quer exigir. Por outro lado, as cidades que permitem a taxa de ocupação máxima do solo de até 50% não teriam problemas quanto à exigência de 25% de área permeável, pois sobraria área suficiente para atendê-la.

Quanto às cidades que permitem entre 50% e 70% de taxa de ocupação, foram realizadas simulações para verificar qual o impacto da exigência de 25% de área permeável das respectivas parcelas. Primeiramente, foram analisadas as limitações geralmente impostas pelas leis municipais, bem como as dimensões mínimas dos terrenos. As limitações consideradas foram o recuo da construção em relação ao limite frontal do terreno e o afastamento lateral. As cidades pesquisadas e os respectivos resultados estão listados na Tabela 4.

Tabela 4 – Limitações e dimensões mínimas dos terrenos em localidades diversas

Localidade	Referência	Tipos de lote	AM (m ²)	TM (m)	RF (m)	RLF (m)
Município de Anápolis (GO)/Brasil	Lei n. 131/2006;	Popular	200	10	3	0
	Lei n. 128/2006	Normal	300	12	3	0
Município de Antônio Carlos (SC)/Brasil	Lei nº 1.294/2010	Popular	360	12	4	1,5
		Normal	540	15	4	1,5/2,5
Município de Biguaçu (SC)/Brasil	Lei n. 12/2009,	Popular	250	10	3	0
	Anexo V	Normal	450	15	4	1,5
Município de Curitiba (PR)/Brasil	Lei n. 9.800/2000, Anexos	Popular	330	11	3	0
		Normal	450	15	5	1,5

PLANEJAMENTO E GESTÃO TERRITORIAL

O Papel e os Instrumentos do Planejamento Territorial
na Interface entre o Urbano e o Rural

Localidade	Referência	Tipos de lote	AM (m ²)	TM (m)	RF (m)	RLF (m)
Município de Dourados (MS)/Brasil	Lei n. 205/2012, Art. 119	Popular	200	10	4	0
		Normal	300	12	4	0
Município de Florianópolis (SC)/Brasil	Lei n. 2193/85	Popular	360	12	4	0
		Normal	450	15	4	1,5
Município de Palhoça (SC)/Brasil	Lei n. 1.896/2004	Popular	250	10	4	0
		Normal	360	12	4	1,5
Município de Ribeirão Preto (SP)/Brasil	Lei n. 367/2006, Art. 44	Popular	125	5	5	0
		Normal	250	10	5	0
Município de São José (SC)/Brasil	Lei n. 4.978/2010	Popular	200	10	4	0
		Normal	360	12	4	1,5
Município de São José dos Campos (SP)/Brasil	Lei n. 267/2003, Art. 20	Popular	250	10	5	1,5
		Normal	500	15	7	3
Município de São Paulo (SP)/Brasil	Lei n. 13.430/2002, § 1º do Art. 166	Popular	125	5	5	0
		Normal	250	10	5	0
Município de Cascais/Portugal	Plano Diretor Municipal/1997	Popular	250			
		Normal	500			
Município de Kitchener/Canadá	Plano de Zoneamento Municipal	Popular	148	5,5	1,5	
		Normal		15	1,5	1,2
Município de Vancouver/Canadá	Plano de Zoneamento e Desenvolvimento Municipal	Popular	278	7,3	9	
		Normal	334	9,8	9	
Município de Aurora/EUA	Normas Gerais de Desenvolvimento	Popular	343,74	15,24	4,57	1,83
		Normal	557,42	15,24	4,57	1,83

Legenda: AM: área mínima; TM: testada mínima; RF: recuo frontal e RLF: recuo lateral/fundo

Fonte: desenvolvido pelos autores.

Na Tabela 4, a coluna “Tipos de lote” classifica os lotes em duas categorias: popular e normal. Os lotes populares são aqueles que pos-

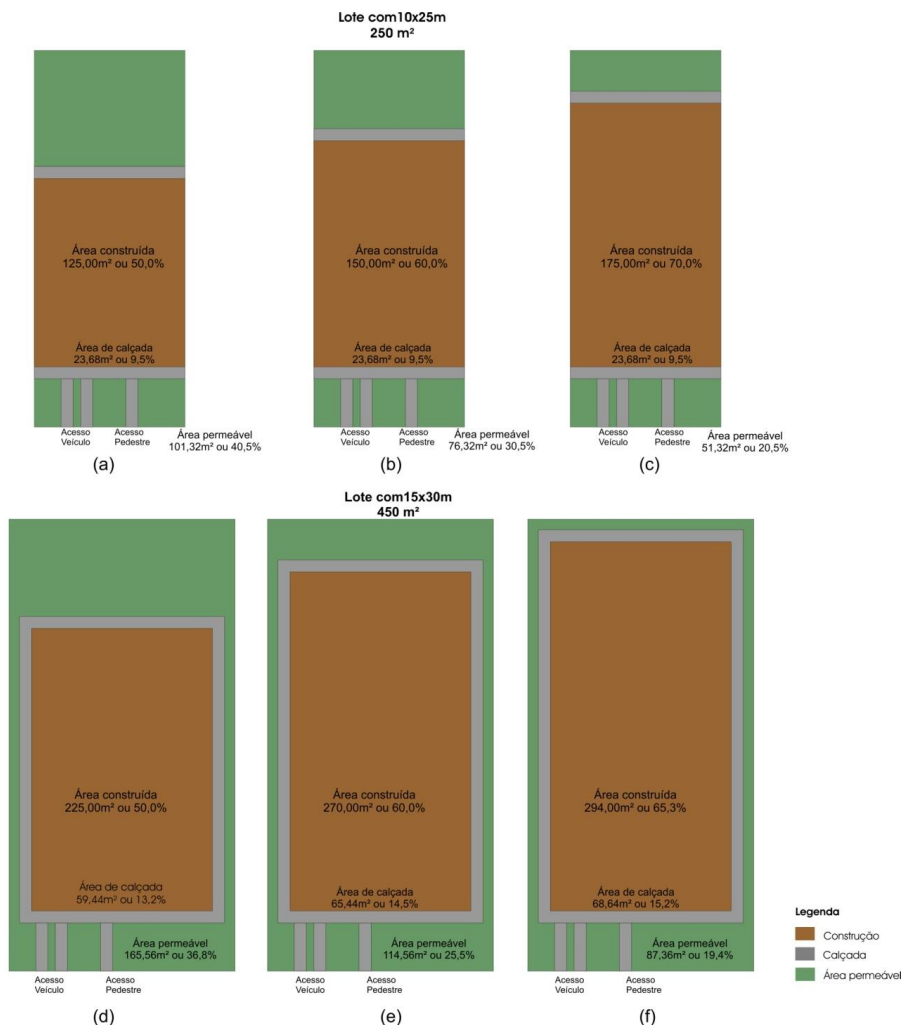
suem as dimensões menores do que o habitualmente adotado no mesmo município e não possuem tantas restrições quanto aos recuos laterais e de fundo para as construções. Esse tipo de lote é voltado ao atendimento das demandas sociais da população com baixo poder aquisitivo. Os lotes identificados como normais são os demais lotes, e foram listadas somente as menores dimensões desses.

Ainda na Tabela 4, pode-se observar que os lotes classificados como populares possuem áreas entre 125 e 360 m², e foi verificada uma frequência maior nos lotes com 250 m² de área e testada de 10 m. Já os lotes normais têm áreas de 250 a 557,4 m², e há predominância de lotes com 450 m² de área e 15 m de testada.

Para os dois tipos de lote, observou-se maior frequência do recuo frontal de 4 m. Quanto aos recuos lateral e de fundo, pode-se perceber que as administrações municipais não são rigorosas quanto aos lotes populares, permitindo, na maioria dos casos, não deixar recuo lateral. Para os lotes normais, há a exigência de um recuo mínimo de 1,5 m.

As dimensões dos lotes com maior ocorrência/padronização foram usadas em três simulações com taxas de ocupação de 50%, 60% e 70% para cada um dos dois tipos de lotes. Além disso, adotou-se também a construção de calçadas no entorno da construção, bem como de acesso a veículos e pedestres com largura-padrão de 80 cm. Para o cenário da simulação, não foi considerada a construção de outras áreas impermeáveis, como piscinas e áreas de lazer descobertas diversas. Na Figura 3, são observados graficamente os resultados das simulações.

Figura 3 – Simulações de diversas áreas máximas permitidas



Fonte: desenvolvido pelos autores.

Analisando-se a Figura 3, pode-se verificar que, nas situações com taxas de ocupação de até 60% (cenários (a), (b), (d) e (e)), foi possível

atingir os 25% de área permeável. A taxa de área permeável mínima foi de 25,5% e ocorreu com um lote de 15 x 30 m com uma taxa de ocupação de 60% (cenário (e)). A área permeável máxima foi de 40,5% e foi atingida com um lote de 10 x 25 m e uma taxa de ocupação de 50% (cenário (a)).

No cenário (f) (Figura 3), a área construída a que se chegou foi de 294,00 m², a qual corresponde a 65,3% de taxa de ocupação. Essa taxa não alcançou os 70% de ocupação porque se levou em consideração a exigência de recuo no fundo do lote de no mínimo 1,5m.

Logo, conclui-se que, com taxas de ocupação de até 60%, é possível deixar uma área permeável de 25% da área total do lote. A Tabela 5 apresenta o resultado das simulações feitas.

Tabela 5 – Resultados das simulações da taxa de ocupação e das taxas de área permeável

Itens	Área do lote [m ²]					
	250			450		
Taxa de ocupação máxima [%]	50	60	70	50	60	70
Área construída permitida [m ²]	125	150	175	225	270	315
Área impermeável [m ²]	148,68	173,68	198,68	284,44	335,44	383,64
Área permeável [m ²]	101,32	76,32	51,32	165,56	114,56	66,36
Taxa de área permeável [%]	40,5%	30,5%	20,5%	36,8%	25,5%	14,7%
Enquadra-se no conceito de sustentável?	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não

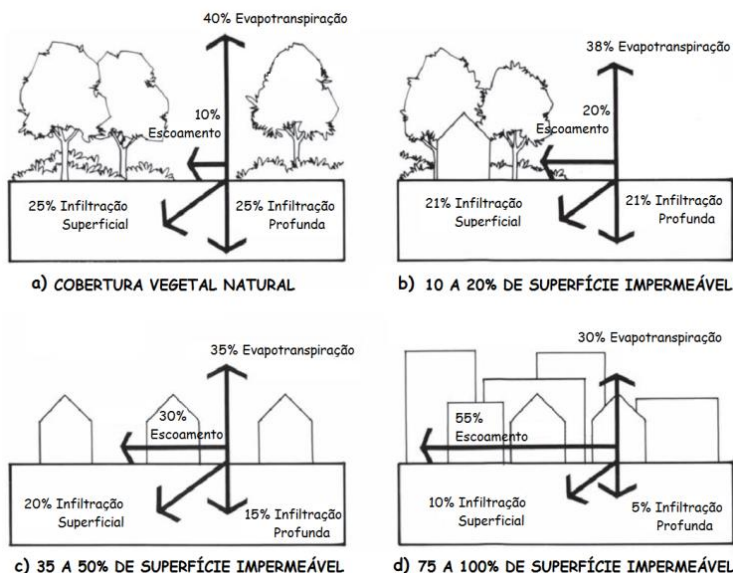
Fonte: desenvolvido pelos autores.

Assim, a adoção de uma área permeável mínima de 25% para loteamentos sustentáveis demonstra ser viável, já que não restringe significativamente à taxa de ocupação dos lotes. Caso o planejamento municipal tenha como objetivo implantar loteamentos sustentáveis, somente torna-se necessário adequar-se os locais nos quais são permitidos uma taxa de ocupação acima dos 60%.

Além disso, conforme resultados da pesquisa de Livingston e McCarron (1992) ilustrados na Figura 4, com a adoção de no mínimo 25%

de área permeável evita-se a situação indicada na Figura 4 (d) e chega-se à situação da Figura 4 (c) (levando-se em consideração que todo loteamento tem uma área verde que também é uma área de infiltração), o que tem como consequência a redução de 25% do escoamento superficial, o aumento de 5% da evapotranspiração, um ganho de 10% de infiltração superficial e um incremento de 10% de infiltração profunda.

Figura 4 – Aumento do escoamento superficial devido à impermeabilização do solo



Fonte: Adaptada de Livingston e McCarron (1992).

No contexto da pesquisa de Livingston e McCarron (1992), corroborado pelos resultados obtidos dos cenários das simulações, é fundamental que o mínimo de 25% de área permeável sejam exigidos, por parte da prefeitura municipal, para a implantação de LS quanto ao ciclo hidrológico local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente trabalho, pode-se observar que há um aumento nas frequências das ocorrências de inundações conforme referências bibliográficas como Livingston e Mccarron (1992); Environmental Protection Agency, (1993); Bigarella et al. (1994); Arnold e Gibbons (1996); Center for Watershed Protection (2000); Whitford et al. (2001); Tucci (2008); Hora e Gomes (2009); e Lee e Kim (2012). Além disso, esses autores enfatizam que o principal motivo se pauta na reação do meio ambiente frente ao efeito da ação antrópica, gerada principalmente pela impermeabilização do solo, que, entre outros efeitos, causa o aumento do escoamento superficial na bacia hidrográfica.

Buscando-se mitigar os problemas supracitados, apresentou-se, neste artigo, a definição de loteamento sustentável (LS) e mostrou-se que esse não altera a quantidade de água pluvial a jusante da bacia hidrográfica no qual está inserido.

Com relação ao objetivo principal do trabalho, conclui-se que a Prefeitura deverá exigir dos proprietários de cada parcela dos loteamentos considerados sustentáveis no mínimo deixar 25% da área do lote como área permeável. Essa exigência permitirá uma redução de 25% do escoamento superficial, um ganho de 10% de infiltração superficial e um incremento de 10% de infiltração profunda, quando comparado com um loteamento que permita a impermeabilização de todo o solo.

Além disso, a pesquisa também comprovou que várias cidades pesquisadas em diversos países não teriam de reduzir a taxa de ocupação, podendo manter ou até mesmo aumentar o limite permitido, como é o caso das cidades de Curitiba, no Brasil, Vancouver, no Canadá, e de Cascais e Sintra, em Portugal, as quais possuem uma taxa de ocupação máxima de 50%, 45% e 50%, respectivamente. Comprovou-se isso por meio de simulações com lotes de 450m² e outro de 250m², nas quais provou-se que é possível atender à exigência de 25% de área permeável com uma taxa de ocupação de até 60%.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Ivan André; SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da; COUTO, Hilton Thadeu Zarate do; POLIZEL, Jefferson Lordello. Comparação entre videografia e fotografia aérea para diagnóstico da vegetação em ambiente urbano de Piracicaba, SP. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v. 34, n. 4, p. 691-698, 2010.

ARNOLD, Chester L Jr; GIBBONS, C James. Impervious surface coverage: The emergence of a key environmental indicator American Planning Association. *Journal of the American Planning Association*, Washington, v. 62, n. 2, 1996. Disponível em <http://www.esf.edu/cue/documents/Arnold-gibbons_ImperviousSurfaceCoverage_1996.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2011.

BIGARELLA, João José; BECKER, Rosemari Dora; SANTOS, Gilberto Friedenreich dos. *Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais*. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 1994.

CARDOSO, Luiz Reynaldo de Azevedo et al. Prospeção de futuro e Método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional. *Ambiente construído*, Porto Alegre, v. 5, 2005. p. 23-38. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3650/2008>>. Acesso em: 12 jun. 2011.

CENTER FOR WATERSHED PROTECTION; Maryland Department of the Environment. *Maryland Stormwater Design Manual Volumes I & II*. Maryland/US, 2000. Disponível em: <http://www.mde.state.md.us/programs/Water/StormwaterManagementProgram/MarylandStormwaterDesignManual/Pages/programs/waterprograms/sedimentandstormwater/stormwater_design/index.aspx>. Acesso em: 18 mar. 2011.

COMISSÃO EUROPEIA. *Relatório Cidades Europeias Sustentáveis*. Grupo de Peritos Sobre o Ambiente Urbano. Bruxelas, 1996. Disponível em: <http://www.urbanismo-portugal.com/textos/textosdereferencia/cidades_europ_sustent.pdf>. Acesso em: 2 mar. 2011.

DALKEY, Norman; HELMER, Olaf: An Experimental Application of the Delphi Method to the Use of Experts. *Management Science*, Santa Monica/US, v. 9, n. 3, p. 458-467, 1963.

D'ALMEIDA JUNIOR, Amandio José Cabral; MANZOLI JUNIOR, Wilson: Cadastro Técnico Multifinalitário: Ferramenta para Implantação de Medidas Não Estruturais de Controle da Drenagem Pluvial Urbana. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário - COBRAC 2004. *Anais...* Florianópolis/SC, 2004.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *Guidance specifying management measures for sources of nonpoint source pollution in coastal waters*. Washington, DC/EUA, United States Environmental protection Agency. 1993.

FEIZIZADEH, Bakhtiar; JANKOWSKI, Piotr; BLASCHKE, Thomas. A GIS based Spatially-explicit Sensitivity and Uncertainty Analysis Approach for Multi-Criteria Decision Analysis. *Computers & Geosciences*, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.cageo.2013.11.009>>. Acesso em: 21 dez. 2013.

FONTES, Andréa Regina Martins; BARBASSA, Ademir Paceli: Diagnóstico e prognóstico da ocupação e da impermeabilização urbanas. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre/RS, v. 8, n. 2, p. 1337-147, 2003.

GFDRR – Global Facility For Disaster Reduction And Recovery. Integrating disaster risk reduction and climate adaptation into the fight against poverty. *Annual Report 2010*. Washington, USA, 2010.

HARVEY, Michael D.; MORRIS, Chad E. Downstream Effects of Urbanization in Fountain Creek, Colorado. *World Water Congress 2004*, 2004. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1061/40737\(2004\)423](http://dx.doi.org/10.1061/40737(2004)423)>. Acesso em: 16 nov. 2012.

HORA, Silmara Borges da; GOMES, Ronaldo Lima. Mapeamento e avaliação do risco a inundação do Rio Cachoeira em trecho da área urbana do Município de Itabuna/BA. *Sociedade & natureza* (On-line), Uberlândia, v. 21, n. 2, ago. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 abr. 2012.

JOLSON, Marvin A. e ROSSOW, Gerald L. The Delphi Process in Marketing Decision Making. *Journal of Marketing Research*, New York, v. 8, n. 4, p. 443-448, 1971.

LEE, Chihun; KIM, Yuntae. Development of Construction Standards for the Infiltration Gutter to Reduce Runoff Quantity in South Korea. In: *World Environmental and Water Resources Congress 2012*. Albuquerque, New Mexico, United States: ASCE, 2012. p. 3573-3582.

LEOPOLD, Luna B. *Hydrology for urban land planning* – a guidebook on the hydrologic effects on urban land use. Geological Survey Circular 554. U. S. Department of the Interior. Washington, 1968.

LINSTONE, Harold A.; TUROFF, Murray: *The Delphi method: techniques and applications*, 2002. Disponível em: <<http://is.njit.edu/pubs/delphi-book/delphibook.pdf>>. Acesso em: 2 out. 2012.

LIVINGSTON, Eric H.; MCCARRON, Ellen. *Stormwater management* – a guide for floridians. Florida Department of Environmental Regulation, Tallahassee, 1992.

MOURA, Ana Clara Mourão: Reflexões metodológicas como subsídio para estudos ambientais baseados em Análise de Multicritérios. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 13., 2007, Florianópolis. *Anais...* São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2007, v. 1, p. 2899-2906.

ONO, Ryota; WEDEMEYER, Dan J., Assessing the validity of the Delphi technique. *Futures*, v. 26, n. 3, p. 289-304, 1994.

PERRY, Charles A.: *Significant floods in the United States During the 20th century* – USGS Measures a Century of floods. U.S. Department of the Interior; U.S. Geological Survey, 2000. Disponível em: <<http://ks.water.usgs.gov/pubs/fact-sheets/fs.024-00.html>>. Acesso em: 21 set. 2011.

ROWE, Gene; WRIGHT, George. The Delphi technique as a forecasting tool: Issues and analysis. *International journal of forecasting*, v. 15, p. 353-375, 1999.

SAUER, Carlos Eduardo. *Análise de aspectos da legislação ambiental relacionado ocupação urbana em áreas de preservação permanente através do uso de ortofotos: O caso do Rio Bacacheri em Curitiba – PR*. 2007. 110 f. Dissertação (Mestrado em Análise Ambiental) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2007.

SILVEIRA, Samuel João da. and HENRIQUE de Oliveira, Francisco. Minimum Permeable Soil Area in a Sustainable Allotment. *Journal Urban Planning Development*, Reston/US, v. 140, p. 04014003-1/04014003-10, 2014.

SU, Shiliang; ZHANG, Qi; ZHANG, Zhonghao; ZHI, Junjun; WU, Jiaping. Rural settlement expansion and paddy soil loss across an ex-urbanizing watershed in eastern coastal China during market transition. *Reg Environ Change*, v. 11, Issue 3, p. 651-662.

TOMINAGA, Lídia Keiko. Desastres naturais: por que ocorrem? In: TOMINAGA, Lídia Keiko; SANTORO, Jair; AMARAL, Rosângela (Orgs.). *Desastres naturais* – conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009, p. 16.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Águas urbanas. *Estudos avançados USP*, São Paulo, v. 22, p. 97-112, 2008.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. *Gestão de águas pluviais urbanas*. Brasília: Ministério das Cidades, 2005.

URBAN DRAINAGE AND FLOOD CONTROL DISTRICT: *Urban Storm Drainage Criteria Manual*, Volume 3, Best Management Practices, Colorado/USA, 2010.

US-EPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – *Preliminary data summary of urban storm water best management practices*. EPA-821-R-99-012, Washington/US, 1999. Disponível em: <<https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/9100PXC1.TXT?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=1995+Thru+1999&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5Czyfiles%5CIndex%20Data%5C95thru99%5CTxt%5C00000029%5C9100PXC1.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/>>

r75g8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=-ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1&SeekPage=x&ZyPURL >Acesso em: 21 set. 2011.

WHITFORD, Victoria.; HANDLEY, John; ENNOS, Roland. City form and natural process-indicators for the ecological performance of urban areas. *Landscape Urban Planning*. 2001, p. 91-103.

WILLIAMS, Patricia. L.; WEBB, Christine. The delphi technique: a methodological discussion. *Journal of Advanced Nursing*, v. 19, 1994, p. 180-186.

YOSHIMOTO, Toshihiro; SUETSUGI, Tadashi. Comprehensive Flood Disaster Prevention Measures in Japan. in: DUISBERG SYMPOSIUM, 1988. *Hydrological processes and water management in urban areas*, IAHS, International Association of Hydrological Sciences Publication, n. 198, 1990, p. 175-183.

ZAPATA, Juan Carlos Revollo. *Modelo híbrido para estimativa de parâmetros de referência como suporte à avaliação social de projetos*. 1995. 205 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 1995.



CAPÍTULO 11

CONTROLE DE ESCOAMENTO ATRAVÉS DE MICRO RESERVATÓRIOS EM LOTES URBANOS

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur11 | **SUMÁRIO**

Juliano Possamai Della
Carlos Roberto Bavaresco
Álvaro José Back

INTRODUÇÃO

Relatos dos períodos da Antiguidade mostraram que ocorriam inundações provocadas por fenômenos naturais, provenientes de grandes precipitações. Essas inundações podem ser classificadas como eventos naturais, em que nos períodos de grande volume de precipitação os rios não possuem área suficiente para escoar a vazão gerada, provocando inundações das margens do rio. No entanto as inundações podem ser geradas também por causas antrópicas, principalmente no ambiente urbana, onde grandes aglomerações urbanas, associada a uma impermeabilização do solo, gerando aumento da vazão (TUCCI, 2005).

Os impactos produzidos por conta das inundações no meio urbano dependem da área impermeabilizada, juntamente com o sistema de canalização da rede de drenagem empregado, visto que, à medida que ocorre o crescente aumento da população juntamente com a incidência de construções – gerando áreas de impermeabilização do solo e aumento do volume de água a ser escoado com o aumento da velocidade dessas águas para sistemas de drenagem –, se produzem as conhecidas inundações, que estão mais frequentes comparadas quando a superfície do solo era permeável (BARBOSA, 2006).

Áreas densamente urbanizadas possuem o inconveniente de sofrerem com o aumento de inundações, visto que esse convívio com as inundações torna-se mais frequente ao longo do tempo, resultando em prejuízos econômicos à região afetada e grandes riscos de perdas humanas (NAKAZONE, 2005, p. 1).

O controle das inundações urbanas pode ser realizado por meio de medidas estruturais ou não estruturais (TUCCI, 2005). As medidas estruturais geralmente requerem grande disponibilidade de recurso econômico para a construção de elementos físicos. As medidas classificadas como não estruturais são geralmente de menor custo, em que se utilizam de medidas preventivas como alerta de inundação, zoneamento de riscos seguro contra inundações. Todas as medidas mencionadas ape-

nas minimizam os efeitos das inundações, já que o homem não poderá controlar totalmente as inundações. Uma alternativa estrutural de baixo custo que poderá ser viabilizada seria a construção de reservatório de detenção domiciliar (FRANCISCHET, 2012).

Os projetos de drenagem pluvial atualmente utilizam da prática de transportar para jusante todo excesso de água gerado através das impermeabilizações, fazendo com que, à medida que ocorre o deslocamento desse volume, ele é acrescido de novos volumes devido à mesma concepção ser adotada em toda a bacia, resultando em grandes volumes no exutório, visto que apenas utiliza-se como meio de controle a canalização dessas águas, a fim de compensar as impermeabilizações ocorridas no solo de determinada região, agravando, assim, o problema a jusante (CRUZ; TUCCI; SILVEIRA, 1998).

Tucci (1995) afirma que os problemas oriundos da urbanização devem ser controlados por meio da microdrenagem, ou seja, na fonte, caso contrário, ele apenas será transportado de local.

O impacto produzido pelo desenvolvimento urbano no ciclo hidrológico ocorre com alteração da relação entre a infiltração e escoamento, principalmente devido à impermeabilização da bacia e ao aumento da velocidade de escoamento pela implantação da rede de drenagem. Essas alterações alteram componentes do ciclo hidrológico, que pode ter consequências como: diminuição da infiltração de água no solo; aumento de escoamento superficial, com aumento de velocidades dos escoamentos, gerando aumento das vazões máximas, com antecipação de picos no tempo; diminuição do nível do lençol freático devido à não ocorrência de infiltração, a qual é responsável por alimentar os aquíferos; e redução de evapotranspiração (RIO GRANDE DO SUL, 2005).

Diante das legislações vigentes, a Constituição Federal do Brasil estabelece em seu artigo 182 que é responsabilidade dos municípios desenvolverem funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar dos habitantes, utilizando o plano diretor como instrumento. Por conta da grande quantidade de alagamentos em áreas urbanas, verifica-se a necessidade de controlar os aumentos de vazão provocados pelas impermeabi-

lizações, aplicando, dessa forma, de forma individual medida de controle como reservatório de detenção.

Nos projetos de drenagem urbana, deve-se estimar o volume de escoamento e a vazão gerada. Uma das técnicas mais difundidas para estimar o escoamento superficial é o CN (Número de curva), desenvolvido pelo *Soil Conservation Service* (SCS-USDA), que, nos dias atuais, passou ser denominado por *Natural Resources Conservation Service* (NRCS-USDA). A utilização desse método é empírica e fundamentada em um conjunto de relações entre precipitação, condições de superfície do solo e escoamento (GROVE; HARBOR; ENGEL, 1998).

Segundo Arndt (2009), o método SCS ou CN trata-se de um modelo matemático no qual se consegue determinar a chuva excedente, em bacias de diversos tipos de ocupação. O principal parâmetro do método é o CN (Número de Curva de escoamento superficial), no qual se considera o tipo de solo, o uso e a ocupação do solo na bacia, relacionando-o com características físicas do solo, bem como a umidade do solo.

O método CN permite conhecer a precipitação efetiva resultante de uma determinada chuva para uma área de drenagem conhecida. O método prevê três condições de umidade antecedente do solo e função da chuva ocorrida nos dias anteriores (Condições de Umidade Antecedente do Solo I, II e III), além de corrigir os valores do parâmetro CN para essas condições (TASSI et al., 2006). Esse parâmetro pode variar entre 0 e 100.

Tassi et al. (2006) destacam que o método SCS possui grande utilização também para determinação de volume de armazenamento de reservatório de detenção, utilizados para controle de cheias urbanas. A autora utilizou em trabalho realizado em 2002 valores de CNs com variação de 62 a 80 para dimensionamento de reservatório e conseguiu visualizar grandes diferenças nos volumes de armazenamento (40%) e vazões de projeto (70%).

Este trabalho teve como objetivo analisar o efeito gerado no escoamento superficial sob diferentes condições de impermeabilização do solo (antes e depois da ocupação) juntamente com a utilização de

reservatórios de detenção (microreservatórios) implantados em terrenos individuais.

DESENVOLVIMENTO

O estudo será realizado em uma área do município de Forquilha, localizado no sul catarinense, a 200 km da capital, Florianópolis, na qual se destaca um grande crescimento de sua ocupação urbana.

A equação de escoamento NRCS (1997) estima o escoamento das águas de chuvas totais, isto é, a relação exclui o tempo como uma variável, e a intensidade da chuva é ignorada. A lâmina de escoamento superficial é estimada por:

$$R = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a) + S}, \quad \text{se } P > I_a \quad (1)$$

$$Q = 0 \rightarrow P \leq I_a \quad (2)$$

Em que:

R = Escoamento superficial (mm);

P = Precipitação acumulada no período (mm);

I_a = Perda inicial (mm);

S = Retenção de potencial máximo do solo (mm).

As perdas iniciais, representadas por I_a na equação (1), são bastante variáveis, mas geralmente podem ser relacionadas com o tipo de solo e a cobertura vegetal (TASSI et al., 2006). NRCS (1997) estabelece

uma relação para estimar “Ia” conforme equação (3), assumindo como sendo uma função da retenção potencial máxima “S”, portanto foi expressa empiricamente a relação entre “Ia” e “S” como:

$$Ia = 0.2.S \quad (3)$$

Portanto, a equação precipitação-escoamento é obtida substituindo a equação (3), na equação (1), obtendo-se:

$$R = \frac{(P - 0.2.S)^2}{P + 0.8.S} \quad (4)$$

Caso se obtenha uma relação diferente do $Ia = 0.2.S$, deverá ser utilizado um novo conjunto de Número de Curva (NRCS, 1997).

O valor de “S” depende do tipo de ocupação do solo e o mesmo pode ser estimado por

$$S = \frac{25400}{CN} - 254 \quad (5)$$

Dessa forma, o parâmetro de CN pode ser obtido da transformação de “S”.

$$CN = \frac{1000}{10 + S} \quad (6)$$

para polegadas, caso “S” for em milímetros:

$$CN = \frac{1000}{10 + \frac{S}{25,4}} \quad (7)$$

Para os tipos de solo e condições de ocupação, o método por meio do NCRS identifica os grupos hidrológicos de solo conforme Tabela 1 (MOCKUS apud SARTORI et al. 2006; TUCCI, 2002).

Tabela 1 – Identificação do tipo de solos NRCS

Tipo de Solo	Características
A	Solos com baixo escoamento superficial e alta taxa de infiltração uniforme quando completamente molhados. Solos com moderada taxa de transmissão de água (taxa de infiltração mínima > 7,62 mm.h ⁻¹). Solos arenosos profundos com pouco silte e argila.
B	Solos menos permeáveis que o solo “A”, com moderada taxa de infiltração quando completamente molhados. Consiste em solos arenosos de moderadamente profundo e moderadamente bem drenado. Possui taxa de transmissão de água (taxa mínima de infiltração: 3,81 - 7,62 mm.h ⁻¹).
C	Solos com potencial de escoamento superficial acima da média, baixa taxa de infiltração quando completamente molhados. Solos com baixa taxa de transmissão de água (taxa mínima de infiltração: 1,27 - 3,81 mm.h ⁻¹). Solos com percentagem abundante de argila e poucos profundos.
D	Solos com grande potencial de escoamento com taxas de infiltração muito baixas, gerando maior proporção de escoamento superficial. Abundância de solos argilosos e possuem uma taxa muito baixa de transmissão de água (taxa mínima de infiltração: 0-1,27 mm.h ⁻¹).

Fonte: SARTORI et al. (2006)

Diante das identificações apresentadas para os solos, caracterizou-se o solo da área em estudo como “C”. Desse modo, segundo Tucci (1995), o valor de CN para bacias urbanas e suburbanas para solo tipo “C”

possui CN de 90, na qual foram estabelecidos os valores de CN composto para os percentuais de impermeabilização de 30%, 50%, 75% e 100%, conforme as condições de pré-ocupação das áreas dos lotes por meio da equação:

$$CN_c = CN_p \cdot (1-f) + f \cdot (98) \quad (87)$$

CN_c = número CN composto da área urbana em estudo;

CN_p = número CN da área permeável da bacia em estudo;

f = fração da área impermeável da bacia em estudo.

Para a obtenção da equação de chuvas intensas para a região de Forquilha, foram utilizados os parâmetros fornecidos por Back (2013), ficando a equação estabelecida por:

(98)

i - intensidade média máxima da chuva ($mm.h^{-1}$);

T = período de retorno (anos);

t = duração da chuva (min).

Dessa forma, os hidrogramas de entrada são encontrados conforme suas respectivas condições de impermeabilização e intensidade média máxima da chuva em um período de no máximo 120 minutos, discretizados em intervalos de minutos devido às considerações desse método, conforme:

$$Q_{ent} = R \cdot A \cdot dt \quad (10)$$

Q_{ent} = hidrograma de entrada ($L.s^{-1}$);

R = Lâmina de escoamento (m);

A = área (m^2);

dt = variação no tempo (s).

Como não existe lei específica para o estado de Santa Catarina para definição de reservatórios de retenção, optou-se por utilizar a lei municipal de São Paulo, Lei n. 12.526, que define que o volume do reservatório é determinado por:

$$V = \text{volume do reservatório (m}^3\text{);} \quad (11)$$

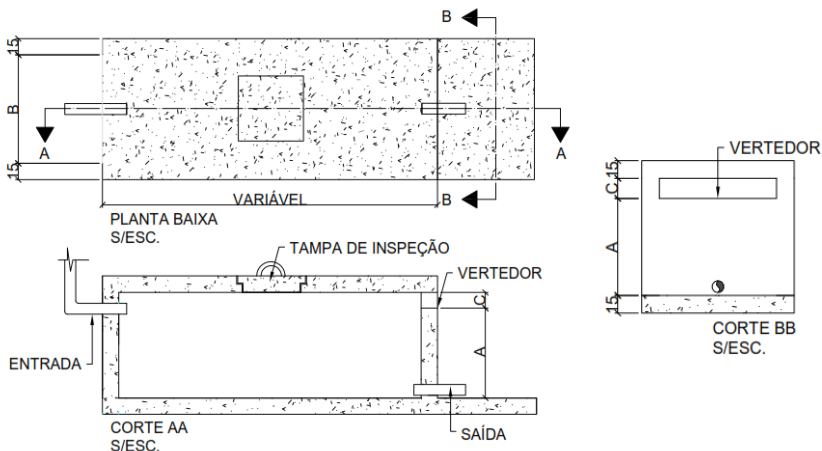
$$A_i = \text{área impermeabilizada (m}^2\text{);}$$

$$IP = \text{índice pluviométrico igual a 0,06 mm.h}^{-1}\text{;}$$

$$t = \text{tempo (h).}$$

O reservatório de retenção proposto possui como características construtivas (Figura 1) tubulação de entrada e saída de formato circular e vertedor de parede delgada. Esse dispositivo somente é necessário nos casos em que o transbordamento do reservatório provoca prejuízos a propriedade. Neste estudo de caso, não foi necessário dimensionar esse dispositivo, sendo ele inserido no desenho apenas para segurança construtiva.

Figura 1 – Características do reservatório.



Fonte: Elaborada pelos autores (2017).

Foram realizadas diversas simulações de funcionamento do sistema determinando o hidrograma de saída do reservatório de retenção para estabelecer os diâmetros das tubulações de descarga, verificando, desse modo, os picos de vazões de saída.

Determinou-se a vazão de saída através da equação de bocais:

$$Q_s = 0,45 \cdot A_c \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h_c} \quad (12)$$

Em que:

Q_s = vazão de saída ($m^3 \cdot s^{-1}$);

A_c = área da seção transversal (m^2);

g = aceleração da gravidade ($m \cdot s^{-2}$);

h_c = carga hidráulica na abertura de saída (m).

Diante das condições de fornecimento de tubulação hidráulica de água fria, utilizaram-se as dimensões fornecidas pelo catálogo Tigre S/A – Tubos e Conexões (2016) para tubulação com pressão de serviço 7.5 $kgf \cdot cm^{-2}$:

Tabela 2 – Área de seção transversal da tubulação de saída.

Diâmetro comercial (mm)	Área útil (m^2)
110	0,007512
85	0,004489
75	0,003484
60	0,00224

Fonte: Dos Autores (2017)

Como a altura do reservatório ou mesmo as áreas destinadas para a implantação dele são fatores limitadores, foi realizada como procedimento a determinação de altura de 1 m para os volumes encontrados por meio da equação (10).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores encontrados para os CNcs foram calculados com os percentuais de impermeabilização de 30% a 100% considerando a área-padrão de 360 m² com CN da área permeável (90). Os valores obtidos constam na Tabela 3.

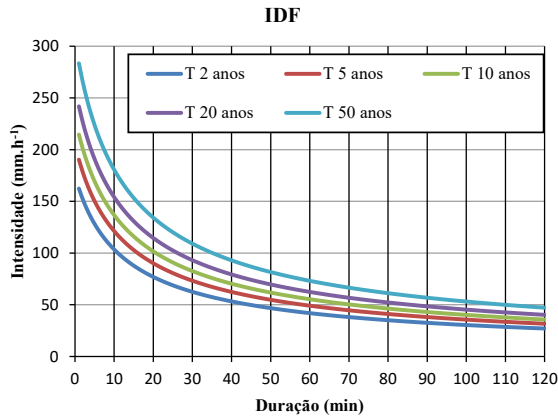
Tabela 3 – CNs compostos

Fração Impermeável (%)	CNc
30	92
50	94
75	96
100	98

Fonte: Dos Autores (2017)

O Gráfico 1 representa as relações Intensidade-Duração-Frequência de chuvas intensas para os períodos de retorno (T) de 2, 5, 10, 20 e 50 anos, e duração de 5 a 120 minutos. No estudo foi verificado que o tempo de retorno de 5 anos atenderia à necessidade ampla para o dimensionamento do reservatório de retenção.

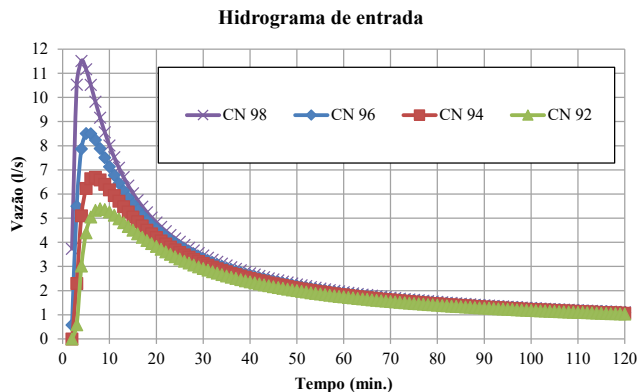
Gráfico 1 – Relações IDF de Forquilha/SC



Fonte: Dos Autores (2017)

Por meio das condições impostas do terreno (CNC), juntamente com o período de retorno estabelecido em 5 anos, foi possível gerar o hidrograma de entrada (Gráfico 2), em que se verifica que os picos de vazão não ultrapassam o tempo de concentração de 7 minutos (Tabela 4), visto que são vazões relativamente altas.

Gráfico 2 – Hidrograma de entrada



Fonte: Dos Autores (2017)

Tabela 4 – Vazão de pico

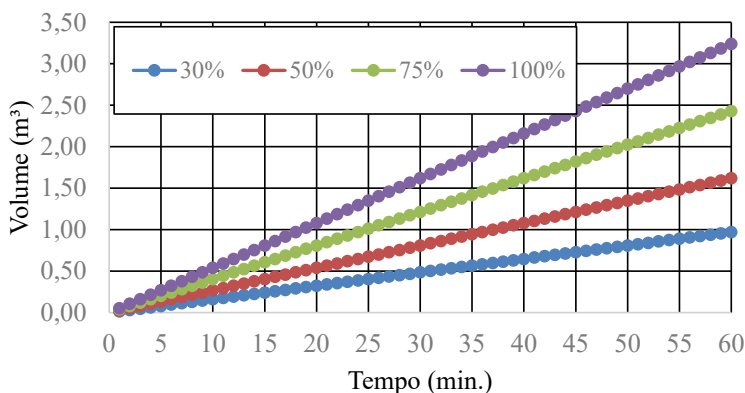
CNC	Vazão entrada (L.s ⁻¹)	Tempo (min.)
98	11,52	3
96	8,52	4
94	6,70	6
92	5,40	7

Fonte: Dos Autores (2017)

As determinações dos volumes dos reservatórios (Gráfico 3) correspondem ao percentual de impermeabilização (Tabela 3) do terreno padrão que foi definido em 360 m². Já o tempo estimado máximo para a determinação deve ser de 1 hora conforme Lei n. 12.526.

Gráfico 3 – Volume de reservação para diferentes coeficientes de impermeabilização

Volume do Reservatório



Fonte: Dos Autores (2017)

Assim, foi determinado o volume de 3,24 m³ para CN de 98, 2,43 m³ para CN de 96, 1,62 m³ para CN de 94 e 0,97 m³ para CN de 92, visto

que os volumes deverão ser armazenados em reservatórios de detenção no próprio terreno, conforme características informadas na Figura 1.

Diante dos dados obtidos anteriormente com a limitação de 1,00 m de altura para os reservatórios, foram estabelecidos os dados de saída apresentados na Tabela 5.

Verifica-se que, com a máxima impermeabilização do terreno, utilizando-se do maior diâmetro disponível, o reservatório possui baixa eficiência, uma vez que apenas 15,44% de redução do pico do escoamento na saída do terreno serão realizados. Dessa forma, a maior eficiência será com a utilização da tubulação de saída DN 75, em que se possui uma redução de 40,71%.

Destaca-se também que para os valores de CN de 96, 94 e 92 as tubulações de saída com DN 110 e DN 85 *não possuem eficiência*, uma que a redução das vazões é insignificante.

Tabela 5 – Resumo dos resultados obtidos do hidrograma de saída

CN	Volume reservatório de detenção (m³)	Diâmetro comercial (DN)	Altura da lamina d'água no reservatório (cm)	Vazão de pico de saída (L.s ⁻¹)	Redução pico de escoamento (%)
CN98	3,24	DN110	34,03	9,73	15,53
		DN85	60,75	7,77	32,55
		DN75	77,84	6,83	40,71
		DN60	114,07	5,31	53,91
CN96	2,43	DN110	23,77	8,14	4,46
		DN85	49,51	7,02	17,60
		DN75	67,11	6,34	25,59
		DN60	106,21	5,13	39,79
CN94	1,62	DN110	15,93	6,69	0,15
		DN85	38,68	6,20	7,46
		DN75	56,34	5,81	13,28
		DN60	98,71	4,94	26,27
		DN50	149,07	4,13	38,36
CN92	0,972	DN110	12,97	5,40	0,00
		DN85	28,52	5,33	1,30
		DN75	44,61	5,17	4,26
		DN60	88,39	4,68	13,33
		DN50	146,26	4,09	24,26

Fonte: Dos Autores (2017)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O volume do reservatório de amortecimento para o lote com 360 m^2 , totalmente impermeabilizado foi de $3,24 \text{ m}^3$. Para os menores valores de impermeabilização o volume do reservatório foi de $0,97 \text{ m}^3$.

O estudo realizado demonstrou que é possível obter redução das vazões de pico de 13,31 a 40,69% por meio das variações nas dimensões das tubulações de saída.

Assim, diante das considerações realizadas para dimensionamento do reservatório de retenção, ele possui efetividade apenas para as condições de impermeabilização próximas a 100%.

REFERÊNCIAS

ARNDT, M. A. *Uso e Ocupação do Solo e escoamento superficial na Bacia Hidrográfica do Rio Cascavel*. 2009. 35 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2009. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/tede/tde_arquivos/1/TDE-2010-01-20T122507Z-390/Publico/Marcos%20Alexandre%20Arndt.pdf>. Acesso em: 30 out. 2017.

BACK, A. J. *Chuvas intensas e chuva para dimensionamento de estruturas de drenagem para o Estado de Santa Catarina* (com programa HidroChuSC para cálculos). Florianópolis: Epagri, 2013.

BARBOSA, F. de A. dos R. *Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do Rio Mamanguape/PB*. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Curso de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2006. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/diss_franciscobarbosa.pdf>. Acesso em: 8 set. 2017.

CRUZ, M. A. S.; TUCCI, C. E. M.; SILVEIRA, A. L. L. Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p. 19-31, 1998.

FRANCISCHET, M. M. *Análise da influência dos reservatórios de retenção domiciliares no escoamento superficial urbano*. 2012. 195 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

GROVE, M.; HARBOR, J.; ENGEL, B. Composite vs. distributed curve numbers: effects on estimates of storm runoff depth. *Journal of the American Water Resources Association*, Middleburg, p. 1015-1023. 1 jan. 1998.

NAKAZONE, L. M. *Implantação de reservatórios de retenção em conjuntos habitacionais: a experiência da CDHU*. 2005. 305 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Engenharia Hidráulica, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3147/tde-13042006-210759/publico/ImplantacaoReservatoriosDetencao.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.

NATIONAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE (NRCS). Estimation of direct runoff from storm rainfall. In: _____. *Hydrology: national engineering handbooks*. Washington: USDA, 1997. Cap. 10, p.1-79. Disponível em: <WWW.ftw.nrcs.usda.gov>. Acesso em: 15 out. 2012.

RIO GRANDE DO SUL. Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Departamento de Esgotos Pluviais. *Plano diretor de drenagem urbana: manual de drenagem urbana*. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dep/usu_doc/manual_de_drenagem_ultima-versao.pdf>. Acesso em: 22 set. 2017.

SARTORI, A. *Avaliação da classificação hidrológica do solo para a determinação do excesso de chuva do método do serviço de conservação do solo dos Estados Unidos*. 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Curso de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), 2004.

TASSI, R.; MELLER, A.; ALLASIA, D. G.; MIRANDA, T. C.; HOLZ, J. Determinação do parâmetro CN para sub-bacias urbanas do arroio Dilúvio – Porto Alegre/RS. In: I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste, 2006, Curitiba. *Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste*. Porto Alegre: ABRH.

TASSI, R.; VILLANUEVA, A. O. N. Análise do impacto dos microreservatórios de lote nos custos de uma rede de drenagem urbana. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 89-98, 2004.

TIGRE S/A – TUBOS E CONEXÕES (Santa Catarina) (Org.). *Orientações para instalações de água fria*: água fria predial. 2016. Disponível em: <<https://www.tigre.com.br/themes/tigre2016/downloads/catalogos-tecnicos/ct-agua-fria.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2017.

TUCCI, C. E. M. *Drenagem urbana*. Porto Alegre: Editora da UFRGS; ABRH, 1995.

_____. *Gestão de águas pluviais urbanas*. Programa de Modernização do Setor Saneamento, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Ministério das Cidades, 2005.

_____. *Hidrologia*: ciência e aplicação. 3. ed. Porto Alegre: ABRH, 2002.



CAPÍTULO 12

ANÁLISE FÍSICO-MORFOMÉTRICA E SOCIOECONÔMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CEDRO/SC

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur12 | **SUMÁRIO**

Izes Regina de Oliveira

Jader Lima Pereira

Jóri Ramos Pereira

William de Oliveira Sant Ana

Michele Pereira da Silva

Nilzo Ivo Ladwig

Álvaro José Back

Carlyle Torres Bezerra de Menezes

INTRODUÇÃO

A água é um importantíssimo elemento da natureza porque sem água não há vida. Não por acaso as primeiras cidades da história foram construídas ao longo de rios, lagos e mares. Mesmo tendo importância vital, com o processo de industrialização/urbanização passou a ser um recurso e não respeitada.

As águas superficialmente encontradas, bem como as águas subterrâneas, estão sobremaneira comprometidas pela alteração ambiental que o homem promoveu nesses meios. É certo que o chamado progresso econômico, sem a observação de possíveis impactos e a falta de planejamento referente às águas e seus fluxos, somado a medidas imediatistas, alicerçadas na ideia de que essa é um bem renovável, contribuiu para a perda quanti-qualitativa desse elemento.

Águas poluídas não são adequadas para cultivo de alimentos nem dessedentação animal, pois comprometem os solos e, principalmente, a saúde humana, refletindo, assim, uma perda da qualidade de vida. Como elemento necessário à vida, a água, no dizer de Clarke e King (2005), pode ser também promotora da morte por sua má qualidade ou conflitos decorrentes de seu uso. Por isso merece ser bem estudada.

Em diversas partes do mundo, Clarke e King (2005) observam que a água como recurso está assumindo, no século corrente, o papel político que o petróleo teve no século passado, o que já é visível em muitos focos de tensão.

Há aproximadamente 25 anos, alterou a postura das nações detentoras de tecnologia em relação à gestão dos recursos hídricos. As preocupações deixaram de estar relacionadas ao abastecimento, ou seja, quantitativas, e passaram a abarcar aspectos gerais das qualidades das águas e possível contaminação. Foram redobradas as atenções para resíduos industriais perigosos, depósitos de lixo e esgoto urbano, atividades mineiras e agrícolas, possivelmente comprometedoras da qualidade.

Todos os seres vivos têm direito à quantidade e qualidade de água. Ela mesma tem seus direitos ao bom estado ecológico, uma vez que foi considerada pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1992, como ente jurídico, através do documento intitulado “Declaração universal dos direitos da água”. Assim, sua poluição constitui violação do direito público internacional. Por outro lado, poluições e contaminações, das últimas décadas, com danos irreparáveis e custos altíssimos, demonstram a ineficiência do princípio “o poluidor paga” de 1980, o qual deve ser revisto. A opção inteligente é o cuidado (PETRELLA, 2018).

Para Araújo et al. (2010), a preocupação em conciliar desenvolvimento econômico e preservação ambiental nas últimas décadas fez crescer a demanda de projetos, planos e estratégias que integrem os diferentes agentes físicos, econômicos e sociais. Esses atuam no meio natural, em vista da intensa modificação e degradação ambiental nos recursos hídricos, afetando, principalmente, as bacias hidrográficas

Em Santa Catarina, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) divulgado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável apresenta um quadro lastimável da situação atual da água. Dividido em dez regiões hidrográficas, a RH10 é referente à região do extremo sul catarinense, compreendendo as bacias dos rios Araranguá, Urussanga e porção catarinense do rio Mampituba. Foi identificado pelo PERH que, em 2019, a RH 10 estará com 164% de insustentabilidade quantitativa de água e essa região será 437% insuficiente qualitativamente em água. Esse resultado “[...] exige intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos”. Essa insuficiência se agrava até 2027 (SDS, 2018).

A bacia hidrográfica do Rio Araranguá, na qual a bacia hidrográfica do Rio Cedro (BHRC) está inserida, possui diversos problemas ambientais, relacionados à qualidade e quantidade de água disponível. A ausência de sistemas de tratamento de esgotamento sanitário e a presença de contaminantes provenientes da mineração, do setor industrial e da agricultura comprometeram a qualidade da água (KREBS, 2004).

A gestão adequada de bacias hidrográficas necessita, antes de tudo, de um planejamento rural/urbano integrado à água, englobando

a dimensão socioeconômico ambiental, a fim de buscar soluções que se enquadrem dentro dos limites da capacidade de suporte ambiental desta bacia.

Assim, é importante a caracterização e o conhecimento da capacidade de suporte, dos riscos e dos objetivos de qualidade ambiental, intrínseco às unidades socioeconômicas, tais como: comunidades, famílias rurais e produtores, inseridas na unidade de estudo da sub-bacia (ARAÚJO, 2007).

Para Júnior (2012), a tarefa da gestão de sistemas de recursos hídricos combina uma gama de dados nos mais diferentes níveis de complexidade, contudo faz-se necessária uma abordagem integrada de todas estas variáveis no meio físico, associadas aos aspectos ecológicos, sociais, econômicos e políticos. Esses dados serão visualizados e apresentados por meio de tecnologias de informatização, captura, armazenamento e processamento de informações espaciais como o geoprocessamento.

Este estudo justifica-se pela própria crise da água, o desrespeito para com suas propriedades e o comércio que a envolve, ante a necessidade vital, física e espiritual para humanos, dessedentação da fauna e irrigação. Na região em questão, a água é tratada intensamente como recurso, pois já se encontra sob pressão por conta do aumento da atividade rizicultura, grande competidora da água em quantidade.

O objetivo deste estudo é caracterizar a BHRC quanto aos dados socioeconômicas, geológico-geomorfológicos e morfométricos. Esses dados técnicos são importantes e necessários como contribuições técnicas que precisam estar articuladas com políticas públicas e organizações sociais, como instrumentos efetivos do processo de gestão dos recursos hídricos.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A BHRC compreende uma área total de 266,11 km², localizada entre as coordenadas UTM E: 630.268; 646.273 e N: 6.833.850; 6.805.03. Conforme Figura 1, pertence à Bacia do Atlântico Sul e está localizada nos Municípios de Siderópolis (0,9%), Nova Veneza (53,50%), Forquilha (21,41%) e Meleiro (24,16%), todos no estado de Santa Catarina e parte da bacia hidrográfica do rio Araranguá.

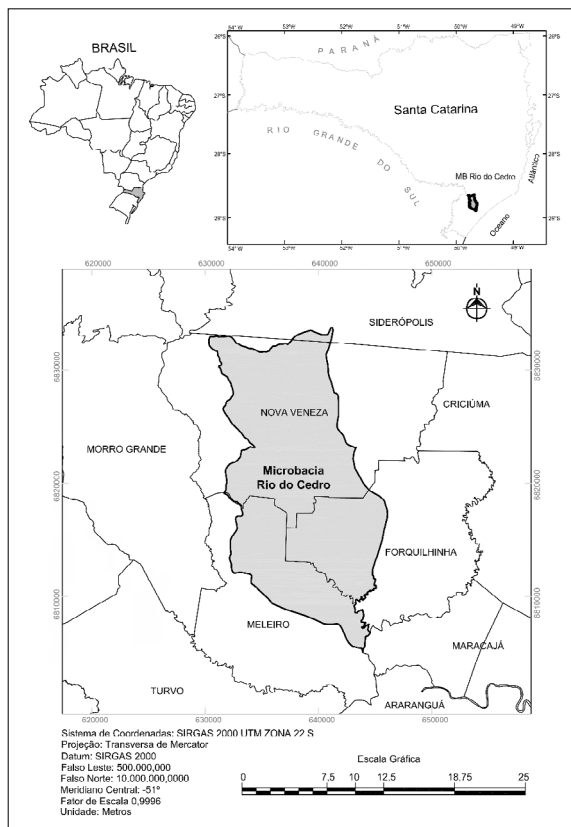
Em relação à cobertura vegetal local, a bacia do Rio Cedro encontra-se inserida no contexto fitoecológico da Floresta Ombrófila Densa, sendo observadas na região a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (5-30m a.n.m), a Floresta Ombrófila Densa Submontana (30-40m a.n.m) e a Floresta Ombrófila Densa Montana (400-1000m a.n.m.) (IBGE, 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

O mapeamento temático do uso e ocupação da terra foi realizado a partir do processamento digital de imagens do sistema sensor SENTINEL-2, datada do dia 28 de abril de 2018, órbita ponto número 38 obtidas no catálogo de imagens do *EarthExplorer* do Serviço Geológico dos Estados Unidos (*United States Geological Survey* – USGS).

As imagens utilizadas possuem resolução espacial de 10 metros. Na realização da classificação supervisionada, utilizaram-se as bandas 3 (verde), 4 (vermelho) e 8 (infravermelho próximo). No processamento das imagens, usaram-se os *softwares* ArcMAP 10.3.1 (Esri®), IDRISI Selva (Clark Labs®) e QGIS 2.18.1.

Figura 1 – Mapa de localização da microbacia do Rio Cedro



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

As imagens foram pré-processadas utilizando-se a ferramenta GDAL do *software* QGIS, com o objetivo de converter o formato do arquivo raster (.jp2 – .rst). Após a conversão do formato do arquivo, procedeu-se a importação das imagens no *software* IDRISI Selva. No *software* IDRISI Selva, procedeu-se a análise de histograma e a aplicação de contraste por meio da equalização de histograma. Na sequência, foi realizada a composição colorida falsa-cor (R=banda 8; G=banda 4; B= banda 3).

Na classificação do uso e ocupação da terra, foram definidas cinco classes de mapeamento: vegetação arbórea, silvicultura, agroecossistemas, rizicultura e sombra (Quadro 1). A inclusão de uma classe de mapeamento para as sombras foi necessária para reduzir os conflitos gerados durante o processo de classificação supervisionada.

Quadro 1 – Descrição das classes de uso e ocupação da terra utilizadas para o mapeamento da bacia hidrográfica do Rio Cedro

Classe	Descrição
Vegetação arbórea	Compreende os fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em seus diferentes graus de regeneração natural.
Silvicultura	Compreende as porções da Bacia do Rio Cedro destinadas ao cultivo de <i>Eucalyptus</i> spp. e <i>Pinus</i> spp.
Agroecossistema	Compreende as porções da bacia onde observam-se pastagens (campos plantados) e cultivos de sequeiro.
Rizicultura	Áreas destinadas ao cultivo de arroz irrigado.
Sombra	Compreende as áreas de sombra na imagem decorrentes da complexidade geomorfológica da bacia.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Para coletar as amostras de treinamento, foi realizada segmentação das imagens utilizando como base uma composição colorida falsa-cor (bandas 8/4/3). Para isso, foi definido um índice de similaridade igual a 20. A coleta das áreas de treinamento teve, então, como base os segmentos gerados. Os segmentos amostrados foram utilizados para gerar o arquivo de assinatura das classes de uso da terra. Na sequência, foi realizada classificação pixel a pixel por meio do algoritmo de classificação supervisionada Máxima Verossimilhança (MAXVER).

Os cálculos morfométricos da bacia foram realizados com o auxílio do software HidroBacias 2.0. E, para a determinação dos

parâmetros morfométricos, foram utilizadas metodologias referendadas pela bibliografia com as seguintes expressões e significados. Utilizaram-se o limite da bacia hidrográfica do rio do Cedro e as cartas topográficas homologadas pelo IBGE, ambos obtidos no site da EPAGRI-SC /CIRAM, na escala 1:50.000, com curvas de nível de 20 em 20m e rede hidrográfica.

Cabe ressaltar que, em função da escala, foram considerados os rios principais, tendo em vista que em uma escala 1:50.000 o erro de grafissímo corresponde a 10 m. As medidas de áreas e distâncias foram extraídas com o auxílio do *Software ArcGIS*, para edição de desenho. No processamento, que concerne a outras dimensões, foram utilizados ainda os Softwares *AutoCAD* e *TopographSE98*®.

Para o diagnóstico das litologias na área, foi utilizado mapa geológico elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil (KREBS, 2004) obtido do Programa de Levantamentos Geológicos Básicos (PLGB), executados em todo território nacional.

Em relação ao relevo, adotou-se a classificação taxonômica considerando os critérios de Ross (1992) e Cassetti (2013), na qual se aplicou uma classificação até o 4º táxon. Dessa forma, após a compartimentação do relevo da área de acordo com os diferentes táxons ou fisiologia da paisagem, conforme Tricart (1978) foi elaborado mapa geológico e geomorfológico na escala 1:100.000, balizado em trabalho prévio do CPRM (2005) e Dantas (2005).

Com relação à declividade, os intervalos das classes adotadas correspondem à proposição adaptada de DeBiasi (1993), enquanto os intervalos de altimetria definidos para isometria foram delineados de acordo com as principais rupturas de declive, sendo definidos 5 intervalos, que contemplam a planície costeira, colinas suaves, morros, espigões e escarpa de planalto, oportunizando uma visão em perfil dos intervalos traçados.

O levantamento de dados socioeconômicos foi obtido por meio de dados secundários do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio Araranguá, dados do IBGE e contato com secretaria de planejamento dos municípios de Nova Veneza e Forquilha.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MORFOMÉTRICA

Clima e hidrografia

Climaticamente, a região sul catarinense enquadra-se no subtipo Cfa (PEEL et al., 2007), subtropical e sem estação seca definida, atribuída a distribuição espacial dos sistemas de circulação atmosférica durante todos os meses do ano, garantindo um total anual de 1.624 mm de precipitação – Normal de chuvas de 1960-91 (NIMER, 1989; MONTEIRO, FURTADO, 1996). Conforme Sônego (2002), no sul catarinense predomina o clima de latitudes subtropicais. Menciona-se, também, a influência da orografia na formação e distribuição de chuvas, mais comum entre os meses de setembro e março, tendo em vista a circulação atmosférica de ventos de direção nordeste, úmidos, alimentados pela Massa Tropical Atlântica que está posicionada sobre o Atlântico Sul.

A BHRC possui área de 266,11 km², com sua nascente principal no município de Nova Veneza, sul do estado de Santa Catarina, e encontra-se à margem direita do rio Mãe Luzia, um dos principais formadores da bacia hidrográfica do rio Araranguá. O rio Cedro enquadra-se como canal de 6ª ordem, segundo classificação de Strahler, e seu importante tributário, o Braço do rio Cedro, como canal de 5.ª ordem (DANTAS, 2005).

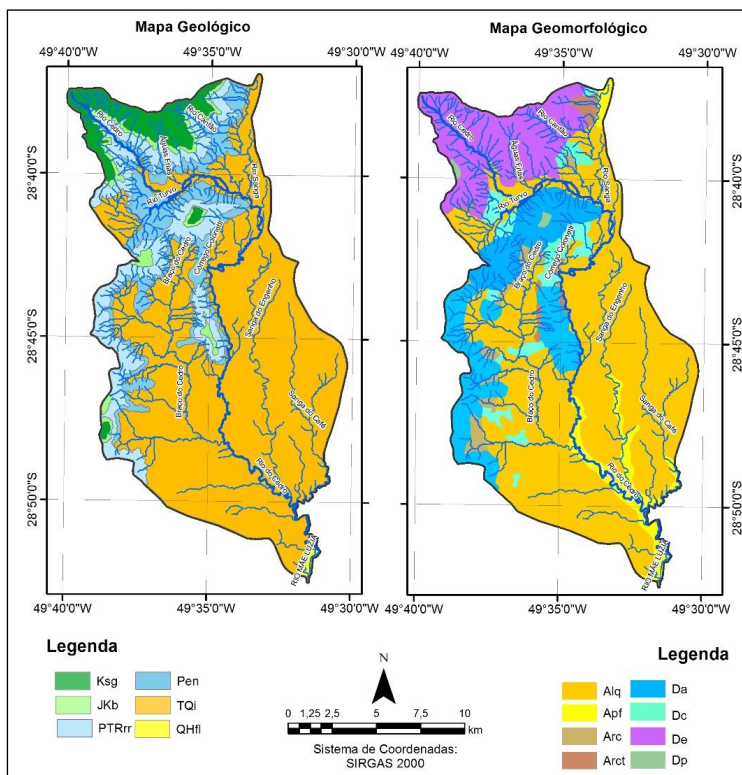
Seus principais afluentes pela margem esquerda, de montante para jusante, são os rios Águas Frias, Cantão, Sanga, Sanga do Engenho e Sanga do Café e, pela margem direita, o rio Turvo, córrego Colonetti, rio Braço do Cedro. Ao longo de todo o curso principal do rio, e mesmo em seus principais afluentes, nas rupturas de declive, que sustentam diferentes níveis de base local, é observada grande quantidade de seixos e blocos, ou seja, de sedimentação aluvial (ORFEO, 1996; BROOKFIELD, 2004).

Menciona-se que exista condicionamento do alto curso do rio Cedro, por fatores predisponentes da litologia e geologia estrutural, na qual observa-se que o rio, que seguia de noroeste para sudeste, muda seu sentido abruptamente para leste, contornando morro testemunho na comunidade de Rio Cedro Alto, em Nova Veneza. Por esse condicionamento, o leito do rio é deslocado para próximo dos limites com a vizinha bacia do rio São Bento.

Geologia e geomorfologia

As litologias na área são representadas pela coluna estratigráfica da Borda Leste da Bacia do Paraná, e pelos sedimentos da Planície Costeira. Como pode ser visto na Figura 2, no alto curso, a montante de Rio Cedro Alto, afloram duas Formações do Gondwana, a Formação Estrada Nova (Pen) e Formação Rio do Rasto (PTRrr), sotopostas pela Formação Botucatu (jKb), e essas capeadas pelas rochas extrusivas vulcânicas da Formação Serra Geral (Ksg) (KREBS, 2004).

Figura 2 – Comparativo entre geologia (litologia), à esquerda, e a geomorfologia, à direita, na BHRC



Fonte: Adaptado de CPRM (2005) e Dantas et al. (2005).

A porção de média e baixa bacia do rio Cedro apresenta predominância do domínio da cobertura sedimentar pós-Gondwana, recoberta por leques aluviais (TQi), datados do Terciário e Quaternário Inferior (DUARTE, 1995; PONTELLI, 2005), e também ocorrem depósitos do Holoceno, sendo esses fluviais, situados no exutório da bacia, ou seja, na confluência do rio Cedro com o Mãe Luzia. A gênese dos leques está associada a pretéritos movimentos de massa, oriundos na vizinha escarpa

da Serra Geral, que entulharam os eixos principais de drenagem, com fluxos de detritos e corridas de lama.

O 1.º táxon de classificação da fisiologia da paisagem (TRICART, 1978) é relativo ao Domínio Morfoestrutural de uma área, e na alta bacia relaciona-se à Cobertura Sedimentar Gonduânica, com recobrimento por rochas extrusivas básicas e, na baixa bacia, cobertura pós-Gonduânica. Contudo, é no 4.º táxon que se podem verificar os dois modelados de relevo na bacia do rio Cedro: de dissecação, com condicionamento litológico e morfogênese diferencial; e de acumulação, nas planícies e base das elevações.

Na parte norte da bacia, que possui as principais cabeceiras de drenagem, verifica-se a dissecação em escarpas (De), morros testemu-nhos, espigões e cristas serranas (Da), colinas e morros baixos (Dc), ou mesmo morfologias de topos tabulares de aplainamento, condicionadas por litologias de arenitos (Dp), como visto na Figura 2. Nas vertentes íngremes transicionais de relevos de dissecação e agradação, ocorrem rampas de colúvio (Arc) e rampas de colúvio interdigitadas com depósitos de tálus (Arct). Nos relevos de acumulação, predominam os leques aluvi-ais (Alq) e, subordinadamente, as planícies fluviais (Apf) (DANTAS et al., 2005).

Altimetria e declividade

O comparativo entre altimetria e declividade pode ser visualiza-do na Figura 3 e as suas quantificações em classes, nas Tabelas 1 e 2. A altimetria majoritária da bacia do rio Cedro, abaixo dos 120 m (cerca de 75 % de toda a área da bacia), coincide com os terrenos com declividade menor de 12%, ou seja, classificados como várzea, plano ou suave ondu-lado. Esses locais também coincidem com as planícies genéticas de TQi, contudo de morfologia adaptada para receber a rizicultura.

Tabela 1 – Classes de altimetria, superfície absoluta e percentual no interior da bacia

Altimetria (m)	km ²	%
< 60	165,98	62,37
60 a 120	35,12	13,20
120 a 240	31,37	11,79
240 - 480	17,85	6,71
> 480	15,79	5,93
Total	266,11	100

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

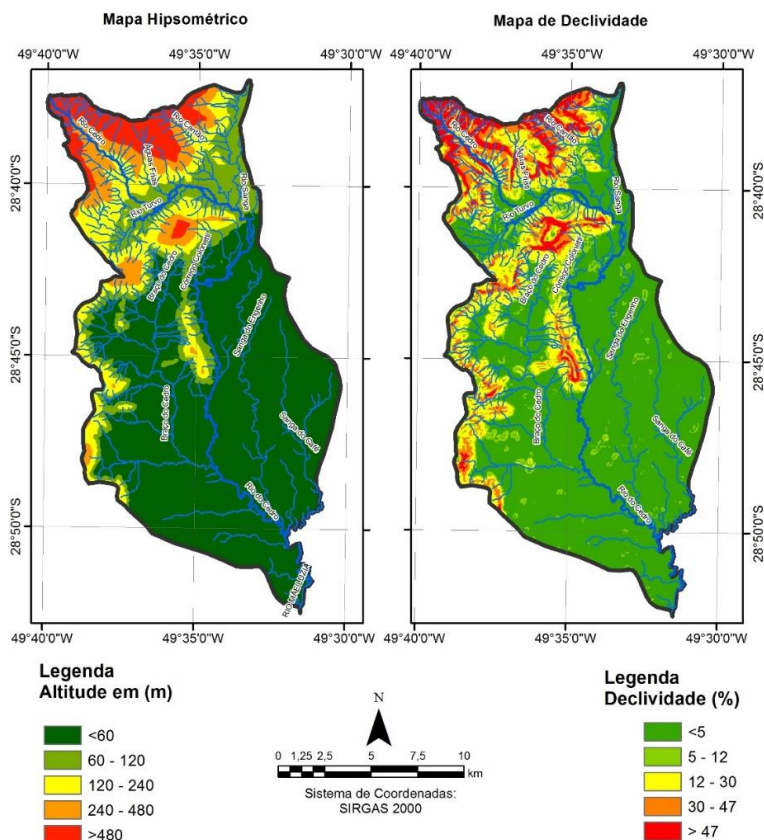
Por outro lado, com 15,79 km², ou 5,93% da área, também se faz representativa a classe de altimetria acima de 480 m de cota e, nesses locais, o relevo escarpado do planalto sul brasileiro apresenta declividades que ultrapassam os 30%, ou seja, categorizam um terreno forte ondulado ou montanhoso. Essas considerações de altimetria/declividade reforçam as interpretações geomorfológicas.

Tabela 2 – Classes de declividade, superfície absoluta e percentual no interior da bacia

Declividade (%)	km ²	%
< 5	170,64	64,12
5 a 12	19,64	7,38
12 a 30	40,37	15,17
30 a 47	20,67	7,77
> 47	14,79	5,56
Total	266,11	100

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Figura 3 – Altimetria da bacia, à esquerda, e seu comparativo com as classes declividades



Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Morfometria

Os principais parâmetros de entrada para posterior análise morfométrica da bacia podem ser encontrados na Tabela 3, com os resultados de índice de forma na Tabela 4 e de drenagem na Tabela 5. O Coeficiente de compacidade (Kc) de 1,58 indica que a forma difere do formato circ-

lar, pois um coeficiente mínimo igual à unidade corresponde a uma bacia circular, com isso a bacia analisada não apresenta riscos de alagamento. O Coeficiente de forma (Kf) de 0,332 se aproxima do valor de um retângulo com relação comprimento/largura de 2,8m, não acarretando riscos de alagamento. O Índice de circularidade (Ic) obtido para a bacia do Rio Cedro de 0,400 também indica a forma mais alongada da bacia. De acordo com Miller (1953) e Schumm (1956), o índice de circularidade igual a 0,51 representa um nível moderado de escoamento, não contribuindo na concentração de águas que possibilitem cheias rápidas. Valores maiores que 0,51 indicam que a bacia tende a ser mais circular, favorecendo os processos de inundação. Já os valores menores que 0,51 sugerem que a bacia tende a ser mais alongada favorecendo o processo de escoamento. O valor máximo para o índice de circularidade é igual a 1,0 e, quanto maior o valor, mais próxima da forma circular estará a bacia de drenagem (Tabela 5).

Tabela 3 – Dados de entrada da bacia do Rio Cedro

Simbologia	Nomenclatura	Valores	Unidades
A	Área da Bacia	266,11	km ²
P	Perímetro da Bacia	91,39	km
Lx	Comprimento Axial	28,30	km
Lt	Comprimento Total dos Rios	472,83	km
L	Comprimento do Rio Principal	46,88	km
Ev	Distância Nascente – Foz	28,33	km
H	Diferença entre Curvas de Nível	20	m
Lcn	Comprimento das Curvas de Nível	1.611,55	km
Nr	N. Total de Rios	400	-
Lb	Comprimento da Bacia	27,924	km

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Tabela 4 – Índices relativos à forma da bacia

Simbologia	Índices	Valores	Unidades
Kc	Coeficiente de Compacidade	1,580	-
Kf	Coeficiente de Forma	0,332	-
Ic	Índice de Circularidade	0,400	-
Rea	Razão de Elongação	0,650	-
Ico	Índice entre Comprimento e área da Bacia	1,712	-
Dep	Diâmetro do Círculo de Perímetro Equivalente	58,181	km
Dea	Diâmetro do Círculo de Área Equivalente	18,407	km
Lm	Largura Média da Bacia	9,403	km

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

A razão de alongação é de 0,650 e o índice de comprimento (ICo) é de 1,712. Esse índice apresenta significância para descrever e interpretar tanto a forma como o processo de alargamento ou alongamento da bacia hidrográfica. Quando o valor do ICo estiver próximo de 1,0, a bacia apresenta forma semelhante ao quadrado e, quando o valor for menor que 1,0, a bacia terá forma alargada. Quanto maior for o valor, acima da unidade, mais alongada será a forma da bacia. Pelos índices calculados, observa-se que a bacia do Rio Cedro tem a forma alongada, aproximadamente retangular.

Com base na Tabela 5, a (Dd) Densidade de drenagem marca 1,777. Esse índice é considerado um dos principais parâmetros ao se analisar morfometricamente a bacia hidrográfica, correspondendo ao comprimento médio dos canais de uma bacia em relação à unidade de área (HIRUMA; PONÇANO, 1994).

Tabela 5 – Índices relativos ao sistema de drenagem da bacia do Rio Cedro

Simbologia	Índices	Valores	Unidades
Dd	Densidade de Drenagem	1,777	km/km ²
Ems	Extensão Média do Escoamento Superficial	0,141	km
Eps	Extensão do Percurso Superficial	0,281	km
Cm	Coeficiente de Manutenção	562,803	m ²
Dr	Densidade de Rios	1,503	Nr/m ²
Ct	Coeficiente de Torrecialidade	2,671	-
Dc	Densidade de Confluência	1,499	Nc/km ²
Sin	Sinuosidade	1,655	-
Is	Índice de Sinuosidade	39,579	%
Dm	Declividade média	0,1211	m/m

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

Segundo Viessman, Harbaugh e Knapp (1972), a extensão média do escoamento superficial (Ems) indica a distância média que a água de chuva teria de escoar sobre os terrenos da bacia desde o ponto onde ocorreu sua queda. Para a BHRC a Sem resultou em 0,141, já a extensão dos percursos superficiais (Eps) apresentou valor de 0,281. Vale salientar que essa variável é considerada uma das mais importantes, pois irá afetar no desenvolvimento hidrológico e fisiográfico estando relacionada diretamente com o número de canais de primeira ordem.

USO DO SOLO E VEGETAÇÃO

A BHRC tem como uso predominante a rizicultura, cultivo de arroz irrigado, que ocupa 48% (12.762,40ha) do seu território. Além da rizicultura, outros usos antrópicos são observados na bacia, o agroecossistema com 16,1% (4.274,20ha) e a silvicultura com 9,3% (2.470,77ha) (Tabela 6).

Os ambientes naturais representados pelos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa são observados cobrindo apenas 22,4% (5.945,21ha) da área de estudo. A redução da cobertura florestal da bacia é ainda mais intensa quando avaliada as diferentes formações da Floresta Ombrófila Densa. A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas é aquela que apresenta a menor área de vegetação arbórea, sendo registrado para essa apenas 3,08ha de áreas naturais (Tabela 6). Essa condição é esperada, uma vez que essa porção da bacia compreende os terrenos de declividade mais suave e altitude, variando entre 5 e 30m, mais propícios à prática do cultivo de arroz irrigado.

Tabela 6 – Classes de uso da terra em hectares, observados na bacia hidrográfica do Rio Cedro, sul de Santa Catarina

Classes	FOD Altomontana	FOD Montana	FOD Submontana	FOD Terras Baixas	Total Geral	%
Rizicultura	-	-	3.600,23	9.162,17	12.762,40	48,0
Vegetação arbórea	17,83	1.167,57	4.756,72	3,08	5.945,21	22,4
Agroecossistema	0,74	13,95	1.878,41	2.381,10	4.274,20	16,1
Silvicultura	2,16	126,09	1.667,19	675,32	2.470,77	9,3
Sombra	28,02	593,92	499,80	-	1.121,74	4,2
Total Geral	48,75	1.901,54	12.402,36	12.221,68	26.574,32	100,0

Fonte: Elaborada pelos autores (2018).

A atual condição de extrema fragmentação da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas na bacia do Rio do Cedro coloca os fragmentos de floresta dessa porção da bacia em condição de relictos na paisagem (MCINTYRE; HOBBS, 1999). Nessa condição, a conectividade entre os fragmentos é inexistente, tendo em vista a baixa cobertura florestal inferior a 10% (FISCHER; LINDENMAYER, 2007; MCINTYRE; HOBBS, 1999).

Nos terrenos de maior elevação (30-400m), observa-se uma maior concentração da classe vegetação arbórea, representada pelos

fragmentos de Floresta Ombrófila Densa Submontana. Nessa faixa altitudinal, as classes de uso antrópico têm uma significativa redução em sua extensão, e a vegetação arbórea cobre 38,35%. Essa condição coloca a porção do médio Rio Cedro em uma situação de alta fragmentação (10-60%) (FISCHER; LINDENMAYER, 2007; MCINTYRE; HOBBS, 1999).

Nas porções mais elevadas na bacia, acima de 400m de altitude, não se observa mais a prática de cultivo do arroz irrigado. Nessas porções, predominam das áreas de vegetação arbórea, sendo observada uma fragmentação moderada da paisagem (MCINTYRE; HOBBS, 1999).

CARACTERIZAÇÃO SOCIAL, ECONÔMICA E AMBIENTAL

O município de Siderópolis possui menos de 1% do seu território inserido na BHRC compreendendo a comunidade rural de São Pedro.

No município de Nova Veneza, a Secretaria de Planejamento informou que as comunidades São Bento Alto, Rio Cedro Alto, São Bonifácio, Linha Minerva e Rio Cedro Médio pertencem à bacia. Foi criado o novo bairro Sertãozinho dentro da reserva biológica do Aguai em função de muitos sítios de recreio construídos na região da bacia do rio do Cedro – aproximadamente 50 sítios.

O Município de Forquilha possui duas localidades que fazem parte da bacia: Sanga do Engenho e a localidade denominada oficialmente de Rio do Cedro, mas conhecida como Tirilo em função de um antigo morador de origem italiana de nome Cirilo (PMF, 2018). A localidade é limitada pelo rio dos Cedros entre Meleiro e Forquilha. Tem centro comunitário e igreja. A escola funciona na localidade de Sanga do Engenho do outro lado da Rodovia Estadual Antônio Valmor Canela. Os moradores vivem basicamente do cultivo de arroz, mas existe cultivo de subsistência de milho e mandioca (PMF, 2018).

A BHRC abrange o município de Meleiro nas comunidades Pique do Meio e Pique do Rio Cedro, sendo que, nessa última, residem aproximadamente 50 pessoas. A comunidade nunca teve igreja só uma escola

que atualmente está desativada pela prefeitura que leva os alunos das comunidades à escola no centro urbano, via ônibus escolar. A professora aposentada Fanir Alexandre Ronchi, ex-secretária municipal da educação, escreveu um livro em 2001 sobre Meleiro e as comunidades rurais com título *Meleiro: seu povo, seus costumes e suas histórias*. Em entrevista, Ronchi (2018) conta que

[...] há dois anos acabou tudo: o salão de festa não funciona mais, não tem mais festas, os imóveis fechados sendo comidos pelos cupins. A Igreja já não funciona mais, porque não há ninguém para cuidar. Nem uma pessoa que seja presidente da associação eles encontram. Só tem o nome de comunidade.

No município de Meleiro, uma cooperativa de irrigação na área do rio Manoel Alves controla a quantidade de água disponível a todos os cooperados. Principalmente em épocas de pouca água, há proprietário que abaixa seu açude para conseguir mais água. A cooperativa cuida, limpa o valo e empresta máquinas em cooperação, para rizicultores associados (RONCHI, 2018).

Gestão das águas

A gestão é efetuada pelo Comitê Araranguá criado por Decreto Estadual n. 3.620/2001, composta por 16 municípios, e inserido na bacia nacional Atlântico Sul. O processo de gestão da BHRC é efetuado pelo Comitê Araranguá, e para isso é necessário conhecer a bacia para permitir que o processo de gestão seja efetuado de forma adequada com a legislação, ao buscar a melhoria da qualidade de água e a disponibilidade (SANTA CATARINA, 2001).

A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar os usos múltiplos da água e estabelecer um processo de gestão descentralizado,

com a participação dos diversos setores da bacia. Essa é definida como unidade territorial para efetuar a gestão dos recursos hídricos, conforme art. 1 nos incisos IV, V e VI da Lei Federal n. 9433/1997 (BRASIL, 1997).

A gestão dos recursos hídricos é realizada por bacia hidrográfica, extrapolando os limites municipais, exigindo a integração das diversas esferas de poder e instituições para buscar soluções dos conflitos existentes, o planejamento adequado para atender às demandas com base na disponibilidade de água. A Lei Federal n. 9433/1997 dispõe, em seu art. 31, no processo de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, que os Poderes Executivos dos Municípios devem integrar as políticas de saneamento básico, uso e ocupação do solo, meio ambiente, entre outras (BRASIL, 1997).

Algumas atividades realizadas na BHRC possuem conflitos de uso, visto que alteram a disponibilidade ou qualidade da água. A extração de seixos rolados realizada ao longo do leito de alguns rios que drenam essa bacia aumenta a velocidade da água, ocasionando erosão nas margens, e gera conflitos principalmente com o setor agrícola (CGBHRA, 2015). As atividades de agricultura e criação animal são importantes fonte de renda para os municípios, com destaque para avicultura, nos municípios de Nova Veneza, Forquilha e Meleiro. O município de Forquilha possui também a criação de suínos como fonte de complementação de renda (CGBHRA, 2015).

Dados do IBGE (2014) apresentam as principais culturas desenvolvidas nos municípios que estão parcialmente inseridos na bacia do rio Cedro, bem como a área utilizada para agricultura, e a cultura por área (Tabela 7).

Tabela 7 – Apresentação das áreas cultivadas na bacia do Rio Cedro

Município	Área cultivada	Cultura	Área por cultura
Nova Veneza	9.075ha	Arroz	7.800 ha
		Feijão	25 ha
		Fumo	130 ha
		Milho	1.100 ha
		Banana	20 ha
Meleiro	11.115 ha	Arroz	9.500 ha
		Feijão	205 ha
		Fumo	630 ha
		Milho	780 ha
Forquilha	11.317 ha	Arroz	9.800 ha
		Feijão	115 ha
		Fumo	400 ha
		Milho	1.000 ha

Fonte: IBGE (2014).

A BHRC é utilizada como referência estadual para a obtenção de dados referentes ao uso de água para irrigação e processo produtivo. Por meio de uma associação que implantou um sistema, é possível calcular e acompanhar o volume de água utilizado na produção. A estrutura, composta de canal e instrumentos de medição, evita perdas e proporciona o abastecimento para os 260 sócios, numa área de 3.025 ha. (ADISI, 2018).

O Plano de recursos hídricos da Bacia do rio Araranguá apresenta dados básicos referentes ao processo de abastecimento e captação de água para rizicultura e criação animal. O desenvolvimento de atividades

de mineração na área de influência da bacia é restrito basicamente à atividade de extração de seixo rolado (COMITÊ ARARANGUÁ, 2015).

O Comitê de Araranguá, criado por decreto Estadual, apresenta como ferramenta de gestão de recursos hídricos, o plano é um instrumento com diretrizes e metas construídas por meio de mobilização participativa, entre os anos de 2013-15. Como estratégias para auxiliar a gestão, foram definidas 32 ações, sendo doze delas ações prioritárias com o objetivo de definir os caminhos a serem traçados em busca da melhoria da qualidade da água e na busca pela ampliação da disponibilidade (COMITÊ ARARANGUÁ, 2015).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos apresenta que o modelo de gestão atual é insustentável, com o uso dos recursos hídricos de forma desordenada, e a falta de capacidade de o sistema natural em diluir a carga poluidora lançada nos corpos hídricos. Há necessidade de maiores investimentos e melhoria do sistema de gestão, com reconhecimento das autoridades e dos gestores estaduais, federais e municipais, em proteger a água (SANTA CATARINA, 2018).

A gestão participativa auxilia no processo de sensibilização ambiental, com a integração de conhecimentos entre os diversos setores responsáveis pela gestão e o poder público. Essa prática tem uma lógica de negociação que Guivant e Jacobi (2003) apontam como ajustes de propostas articuladas a um objetivo comum. A tomada de decisão consciente e responsável deve ser embasada na combinação de saberes sociais e nas vivências, com os saberes técnicos e científicos (RIBEIRO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão de recursos hídricos no Brasil possui marco legal promulgado em 1997. A situação real dos rios no país, porém, é pouco conhecida. Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo realizar o levantamento de dados referente à caracterização da bacia do rio Cedro, localizado no extremo sul-catarinense com área total de 266,11km² e in-

serido na área de quatro municípios, sendo eles Siderópolis, Nova Veneza, Forquilha e Meleiro.

A caracterização socioeconômica da área e a obtenção de dados geológicos, hidrogeológicos, geomorfológicos, hidrológicos e hidráulicos, obtidos por meio de diferentes metodologias servirão de base para o processo de gestão dos recursos hídricos na bacia de estudo.

O que se percebe é que os Comitês de Bacias existem há anos e não conseguem desenvolver atividades efetivas de gestão. A criação dos comitês por meio da Lei Federal n. 9433/97 não lhes atribui personalidade jurídica para a captação de recursos. A mesma lei institui que sejam órgãos consultivos, deliberativos e normativos, mas não lhes permite executar ações e projetos que visem à melhoria da qualidade e a busca por disponibilidade hídrica.

A caracterização da bacia hidrográfica do Rio Cedro mostrou uma grande correspondência entre as características físicas e o regime hidrológico. Por meio desses dados, foi possível determinar valores hidrológicos em regiões onde esses dados são indisponíveis. As informações de características físicas auxiliam no processo de gestão, ao apresentar as condições sobre formações geológicas, perdas de sedimentos entre outras características relacionadas ao solo da região e a qualidade do solo e água disponível. As informações socioecológicas alertam para a melhoria do espaço, propostas para o futuro da comunidade e gestão sustentável e integrada. Esse diagnóstico é o primeiro passo de um projeto que inclua o espaço natural, o social e o construído. Nessa inclusão, as pessoas, as novas construções e a agricultura devem estar de maneira equilibrada para que todos possam continuar usufruindo do bem viver. Pois sem água não terá valor.

Nesse sentido, é imprescindível considerar a importância e relevância dos dados obtidos para o processo de gestão dos espaços da bacia onde se incluem os recursos hídricos, o solo agricultável, o solo que passa a ser suburbano e a paisagem. A ampliação da pesquisa às demais bacias adjacentes torna-se um instrumento que proporcionará processo

de gestão eficiente com vistas à redução de impactos de conflito pelo uso da água, sua distribuição e formas de armazenamento.

Após as entrevistas, foi possível observar a necessidade do envolvimento dos representantes das comunidades no processo de tomada de decisão. Com a participação popular, os moradores e seus representantes poderão ter noção sobre a relevância dos comitês de bacias os quais são responsáveis, em primeira instância, pelo processo de gestão de recursos hídricos, como órgão articulador de proteção e preservação dos recursos naturais.

A transformação de parcela do uso do solo de agrícola para residencial na criação de bairro em Meleiro, com cinquenta sítios para uso em finais de semana, pressupõe a formação de uma expansão urbana com a função de atividades de turismo e lazer. O cuidado, no plano diretor, no sentido de uso e índices de aproveitamento do solo, é crucial, pois essa formação tanto poderá ser valorizada nos processos de desenvolvimento sustentável como poderá ser transformada em expansão dispersa chamada *urban sprawl*. Essa é caracterizada pela expansão horizontal, com baixa densidade demográfica que implica significativamente na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos, principalmente porque estão localizados dentro da reserva biológica do Aguai.

Esse diagnóstico demonstra a necessidade de um planejamento urbano/rural integrado à água, com o objetivo de articular e promover a melhoria da qualidade dos recursos hídricos, ampliando a proteção do meio ambiente e alcançando a qualidade de vida aos habitantes. Dessa forma, propõe-se a integração dos diversos planos - o Plano Diretor, o Plano de Bacia e o Plano de Manejo de Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

ABREU, Alexandre Herculano; OLIVEIRA, Rodrigo J. de Áreas verdes e municípios, 2004. Disponível em: <http://www.mpsc.mp.br/portal/conteudo/cao/cme/areas_verdes_e_municipios_cme.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2015.

ADISI. Associação de Drenagem e Irrigação Santo Izidoro. Entrevista por telefone com Sergio Marini – Presidente da associação, maio 2018.

ARAÚJO, A. P. Bacia hidrográfica: conceitos e importância como Unidade de Planejamento. 2007.124 f. Dissertação (Mestrado em XXX) – Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, 2007.

ARAÚJO, L. E. S.; SOUZA, F. A. S.; NETO, J. M. M.; SOUTO, J. S.; REINALDO, L. R. L. R. Bacias hidrográficas e impactos ambientais. São Paulo, 2010.

ARRUDA, L. E. V. et al. Índice de área verde e de cobertura vegetal no perímetro urbano central do Município de Mossoró-RN – Revista Verde, v. 8, 2, p. 13-17. 2013.

BACK, Álvaro. José. Análise Morfométrica da Bacia do Rio Urussanga/SC. Revista Brasileira de Geomorfologia, Santa Catarina, ano 7, n. 2, 2006.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: dia set. 2017.

BROOKFIELD, Michael. The evolution of the great river systems of southern Asia during the Cenozoic India-Asia collision: Rivers draining southwards. Geomorphology, Guelph, Ontario, Canada v. 22, (ed.3-4), p. 285-312, 1998.

CASSETI, Valter. Geomorfologia. [S.l.], 2005. Disponível em: <<http://www.funape.org.br/geomorfologia/>>. Acesso em: 6 out. 2017.

CIDA – Canadian International Development Agency. Manual de Capacitação e Guia operacional. Março 2005. Disponível em: <<http://www.cap-net.org/documents/2014/06/iwrmp-manual-de-capacitacao-e-guia-operacional.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2018.

CLARKE, Robin; KING, Janeth. O Atlas da Água. São Paulo: Publifolha, 2005.

COMITÊ DE GERENCIAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARARANGUÁ. Plano de recursos hídricos da bacia hidrográfica do Rio Araranguá. Araranguá, SC: Comitê Araranguá, 2015.

CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA E RECURSOS MINERAIS. Mapa Geomorfológico da Bacia do Rio Araranguá/SC e Faixa Costeira Adjacente. Escala do mapa 1:100.000, 2005.

DANTAS, Marcelo Eduardo; GOULART, Décio Rodrigues.; JACQUES, Patrícia Düringer; ALMEIDA, Ivete Souza.; KREBS, Antônio Sílvia Jornada. Geomorfologia aplicada à gestão integrada de bacias de drenagem: bacia do rio Araranguá (SC), zona carbonífera sul catarinense. In: Estudos hidrológicos e hidrogeológicos da bacia hidrográfica do rio Araranguá (SC) (Mapas e Relatório). CPRM-DEHID-SUREG-PA, 2005. 75 p.

DE BIASI, M. A carta clinográfica: os métodos de representação e sua confecção. Revista de Geografia, São Paulo, v. 6, p. 45-60, 1993.

DUARTE, Gerusa. Maria. Depósitos Cenozoicos Costeiros e a Morfologia do Extremo Sul de Santa Catarina. 1995. 300 p. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, USP, São Paulo. v. 1.

FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. Global Ecology and Biogeography, Canberra - Austrália v. 16, p. 265-280, 2007.

HIRUMA, Silvio Takashi.; PONÇANO, W. L. Densidade de Drenagem e sua Relação com Fatores Geomorfopedológicos na Área do Alto Rio Pardo, SP e MG. Disponível em: <http://www.igeologico.sp.gov.br/downloads/revista_ig/15_1-2_4.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2012.

JÚNIOR, C. B.; BARBASSA, A. P. Geoprocessamento e Recursos Hídricos: Aplicações e Práticas. São Carlos: Edufscar, 2012.

KREBS, Antônio Sílvio Jornada. Contribuição ao Conhecimento dos Recursos Hídricos Subterrâneos da Bacia Hidrográfica do Rio Araranguá, SC. 2004. 376 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

LEAL, Antônio Cezar. Planejamento Ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. Universidade Federal de Grandes Dourados. Mato Grosso do Sul. 2012, 84 p.

MCINTYRE, S.; HOBBS, R. A Framework for Conceptualizing Human Effects on Landscapes and Its Relevance to Management and Research Models. *Conservation Biology*, v. 13, n. 6, p. 1282-1292, dez. 1999.

MONTEIRO, Maurici Amantino.; FURTADO, Sandra. Maria de Arruda. O Clima no Trecho de Florianópolis – Porto Alegre: Uma Abordagem Dinâmica. Florianópolis: Geosul, Ano10, n.19-20), p. 117-133, 1996.

MÜLLER, V. C. A quantitative geomorphology study of drainage basin characteristic in the Clinch Mountain Area. Dept. of Geology. New York, Virginia and Tennessee, n. 3, p. 30, 1953.

NIMER, Edmund. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.

ONU. Declaração Universal dos Direitos da Água. 1992. Disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/direitos_da_agua.htm>. Acesso em: 15 ago. 2018.

ORFEO, Oscar. Critérios para la clasificacion de barras em grandes rios entrelazados de llanura subtropical. Actas VI Reunion Argentina de Sedimentologia, 1996. p. 231-236.

PEEL, Murray; FINLAYSON, Brian; McMAHON, Thomas. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrology and Earth System Sciences, Melbourne - Austrália, v. 11, p. 1633-1644, 2007.

PMF – Prefeitura Municipal de Forquilha. Secretaria de Municipal de Planejamento. Entrevista por telefone, maio 2018.

PMNV. Prefeitura Municipal de Nova Veneza. Entrevista por telefone com Edson. Secretaria de Planejamento, maio 2018.

PETRELLA, Ricardo. O manifesto da água. Rio de Janeiro: Vozes, 2018.

PONTELLI, Marga. Eliz. Pedomorfoestratigrafia de depósitos de leques aluviais na bacia do Rio Itoupava – Sul do Estado de Santa Catarina. 2005. 125 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

RIBEIRO. M.A. Ecologizar: princípios para ação. Brasília: Universa, 2009. v. 3.

RONCHI, Fanir Alexandre. Ex-Secretária municipal da educação. Entrevista por telefone, 2018.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Registro cartográfico dos fatos geomorfológicos e a questão da taxonomia do relevo. Rev. Geografia. São Paulo, IG-USP, 1992.

SANTA CATARINA. Decreto N. 3620, de 11 de dezembro de 2001. Disponível em: < <http://www.leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-3620-2001-santa-catarina-cria-o-comite-de-gerenciamento-da-bacia-hidrografica-do-rio-ararangua-comite-ararangua>>. Acesso em: 15 set. 2017.

SCHEIBE, Luiz. Fernando; BUSS, Maria Dolores; FURTADO, Sandra Maria de Arruda. Atlas ambiental da bacia do Rio Araranguá: Santa Catarina – Brasil. Florianópolis: UFSC: Cidade Futura, 2010.

SCHUMM, S. A. Evolution of drainage systems and slopes in badlands of Perth Amboy. Geological Society of America Bulletin. New Jersey n. 67, p. 597-646, 1956.


SDS – SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE SANTA CATARINA. Levantamento Aerofotogramétrico – Ortomosaico RGB: Município de Treviso. Escala 1:2.000. 2010. Disponível em: <<http://sigsc.sds.sc.gov.br/download/index.jsp>>. Acesso em: 24 mar. 2018.

SILVA, R. M. da. Introdução ao geoprocessamento: Conceitos, Técnicas e Aplicações. Novo Hamburgo: Feevale, 2007.

SÔNEGO, Márcio. O Clima do Litoral Sul de Santa Catarina. In: Seminário interdisciplinar dos cursos de licenciatura, 3, 2002, Criciúma: UNESC, 2002. p.102-103.

TRICART, Jean. Géomorphologie applicable. Paris: Masson, 1978.

VIESSMAN, W.; HARBAUGH, T. E.; KNAUPP, J. W. Introduction to Hidrology. Disponível em: <<https://books.google.com.br>>. Acesso em: 10 set. 2015.



CAPÍTULO 13

LUGARES DE REFERÊNCIA HISTÓRICO-CULTURAL NA REGIÃO CENTRAL E SUL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO RIO GRANDE DO SUL / BRASIL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur13 | **SUMÁRIO**

Laíse Niehues Volpato
Paola Vieira da Silveira
Juliano Bitencourt Campos
Hélen Bernardo Pagani
Silvia Aline Pereira Dagostim
Marcus Vinícius Beber

INTRODUÇÃO

Para além da ocupação pré-colonial expressa em todo território brasileiro com grupos construtores de sambaquis, caçadores e coletores e guaranis, os portugueses e espanhóis fazem parte da formação étnica do Rio Grande do Sul, que disputaram o território a partir do Tratado de Tordesilhas. Por meio de políticas de governo em busca de mão de obra, imigrantes de outras etnias europeias, principalmente alemães, italianos e poloneses, chegaram ao Rio Grande do Sul nos séculos XIX e XX. Nesse contexto, têm-se ainda os africanos trazidos para região pelo comércio escravista (VIEIRA, 2016).

Vieira (2016) indica que esses imigrantes procuravam manter sua cultura, contudo adaptando seus modos de vida de acordo com a matéria-prima disponível no Brasil. A autora, ao citar Weimer (2005), denomina a arquitetura desse processo colonial de arquitetura popular, visto que uma das características desse modelo arquitetônico é a adaptabilidade.

Todo esse processo de ocupação do território brasileiro deixou marcas na paisagem que ainda hoje podem ser encontrados, sendo um exemplo disso os bens edificados, herança do período colonial. Por se tratar de bens de interesse histórico-cultural, os quais contribuem para a construção de uma identidade com base na cultura e na história regional, merecem uma atenção a sua preservação. Entretanto, percebe-se que a defesa desses bens é um fenômeno ainda recente.

O interesse em preservar o patrimônio cultural no Brasil surge com o século XX, mas é só na década de 1930 que se constitui e consolida uma política cultural em âmbito institucional e nacional, com a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN) (que posteriormente seria chamado de Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), cujo objetivo principal era a proteção e valorização do Patrimônio Cultural Arquitetônico.

No final da década de 1930, foi publicado o Decreto-lei n. 25, de 30 de novembro de 1937, instrumento esse que fundamentou a

elaboração de uma vasta legislação de proteção nos âmbitos estaduais e municipais (PACHECO, 2014, p. 58), e, fundamentalmente, consolidando uma definição de patrimônio histórico e artístico nacional:

Art. 1º. - Constitui patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação aos fatos memoráveis da História do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (BRASIL. Decreto-Lei n. 25 - 1937).

Em âmbito internacional, o conceito de Patrimônio Cultural expande-se para além do material, englobando também as manifestações imateriais. Nesse contexto, Carta de Veneza de 1964, no artigo 5º, declara que “[...] a conservação dos monumentos é sempre propiciada por sua destinação ou uma função útil à sociedade”, e, mais tarde, a Carta de Washington (1987) vem para reafirmar a necessidade de se considerar os centros históricos como partes integrantes do desenvolvimento econômico e social das cidades, incluindo os elementos materiais e simbólicos que expressam sua imagem. Apenas em 1988, a Constituição brasileira, a partir do artigo 216, apropria-se da definição de Patrimônio Cultural trabalhada no Decreto Lei n. 25 e inclui os bens de natureza material e imaterial no seu conteúdo, estabelecendo os conjuntos urbanos e os sítios de valor arqueológico como patrimônio cultural brasileiro, como é possível observar:

Artigo 216 - Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

- I – as formas de expressão;
- II – os modos de criar, fazer e viver;

III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;

IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 1º. O Poder Público, com a colaboração da comunidade, promoverá e protegerá o patrimônio cultural brasileiro por meio de inventários, registros, vigilância, tombamento e desapropriação, e de outras formas de acautelamento e preservação.

No Brasil, as políticas de preservação ganham força com a Resolução n. 001/1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabeleceu “[...] as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental” (BRASIL, 1986), objetivando regulamentar as atividades de Licenciamento Ambiental no país. Essa resolução incorpora aos procedimentos ambientais a necessidade de se considerar o patrimônio cultural como uma das atividades técnicas indispensáveis para a realização de Avaliação de Impacto Ambiental, proporcionando recursos para a intensificação das políticas de preservação patrimonial.

Mais recentemente, a Instrução Normativa IPHAN n. 001, de 25 de março de 2015, define de forma mais delineada os bens culturais a serem considerados, quais sejam:

I - tombados, nos termos do Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937;

II - arqueológicos, protegidos conforme o disposto na Lei nº 3.924, de 26 de Julho de 1961;

III - registrados, nos termos do Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000; e

IV - valorados, nos termos da Lei nº 11.483, de 31 de maio de 2007.

Dessa forma, no âmbito dos processos de Licenciamento Ambiental, amparados pela Instrução Normativa n. 001/2015, o IPHAN define como bens culturais apenas aqueles acautelados em nível federal, conforme Pagani (2017). No entanto, entende-se que um levantamento mais amplo do patrimônio cultural regional e local coloca-se como um importante aliado no fortalecimento da identidade da comunidade, pois se trata de bens que possuem valor cultural, histórico, político e/ou social.

Partindo dessas premissas, foi realizado um estudo de levantamento de patrimônio cultural, no âmbito de um processo de licenciamento ambiental, na região litorânea do Rio Grande do Sul. Os resultados de tal estudo permitiram verificar que, embora em sua maioria os bens não apresentem registro em órgãos de proteção, em qualquer instância, constituem-se em exemplos de bens que, juntamente com o entorno onde estão inseridos, se caracterizam como amostras da paisagem cultural da localidade, refletindo “[...] a materialização da estrutura social e espacial de uma sociedade” (ACUTO, 1999 apud SANTOS, 2012), inserindo, na paisagem, significados sociais e culturais.

Nesse sentido, vem a importância de registrá-los, pois carregam parte da história da região e das memórias dos moradores, sendo que podemos conceituá-los como “testemunhos da história” e “evocadores de memória”, mesmo não inseridos no leque de bens contemplados pela Instrução Normativa n. 001/2015 do IPHAN. Vale mencionar também que muitos dos bem enquadrados nessa legislação compreendem aqueles que preservam a memória da alta classe e não do cotidiano social da população, mas isso é assunto para outro momento. Não entraremos nesta análise, embora ela seja fundamental para justificar proposta desde artigo em fazer um registro dos bens de interesse histórico-cultural verificados no levantamento ambiental mencionado no litoral central e sul do Rio Grande do Sul.

Os bens aqui apontados foram identificados em vistorias de campo para o licenciamento ambiental mencionado. Visando melhor caracterizá-los, foram realizadas entrevistas informais com a comunidade,

bem como, consulta na bibliografia local. Este texto está disposto em quatro seções: a introdução, contextualizando o estudo com a história e a legislação; a segunda seção, que traz a apresentação sobre memória e preservação do patrimônio cultural; a terceira seção, na qual estão apresentados os bens de interesse histórico-culturais registrados no estudo; e as considerações finais.

MEMÓRIA E PRESERVAÇÃO: A IMPORTÂNCIA DA MEMÓRIA NA PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO

Pagani (2017) observa que as regiões central e sul da planície litorânea do Rio Grande do Sul são ricas em referências culturais, possuindo bens patrimoniais repletos de representações materiais e imateriais da identidade local, dos quais a maioria não são objeto de proteção municipal, federal ou estadual.

A memória traduz as lembranças dos indivíduos, as quais são selecionadas subjetivamente por meio da percepção, afetividade e valoração. A identificação e a memória, para o processo de preservação do bem, são necessárias de forma que justifiquem o empenho dos indivíduos na sua defesa, como proteção de materialidades, edificações e objetos que representem a identidade cultural, bem como atividades e crenças como representações da cultura imaterial de um grupo de pessoas (ADMS, 2001). Em relação aos lugares de memória, Pollak coloca que:

Existem lugares de memória, lugares particularmente ligados a uma lembrança, que pode ser uma lembrança pessoal, mas também pode não ter um apoio no tempo cronológico. Pode ser, por exemplo um lugar de férias na infância, que permaneceu muito forte na memória da pessoa, muito marcante, independente da data real em que a vivência se deu (1992, p. 203).

A memória pode ser construída coletivamente e entendida como um fenômeno social. As lembranças associadas a lugares são formadoras de memória. Nesse contexto, o lugar passa a ser reconhecido pelo grupo ou pelo indivíduo gerando uma relação de pertencimento. Para Pollak:

[...] a memória é um elemento constituinte do sentimento de identidade, tanto individual como coletiva, na medida em que ela é também um fator extremamente importante do sentimento de continuidade e de coerência de uma pessoa ou de um grupo em sua reconstrução de si (1992, p. 204).

O conceito do objeto a preservar se amplia incluindo paisagens, sítios urbanos ou rurais, estendendo-se “[...] não só às grandes criações, mas também às obras modestas, que tenham adquirido, com o tempo, uma significação cultural” (Carta de Veneza, 1964 apud IPHAN, 1995, p. 109).

Somos inseridos e nos identificamos com determinados grupos sociais em função de características concedidas por meio da memória, no qual, quando estabelece um vínculo em conjunto com outros indivíduos, torna-se efetivamente uma memória coletiva. Nesse sentido, Salvatori reforça:

Dizendo em outras palavras, o patrimônio histórico-cultural, tomado como um dos suportes da memória coletiva, produz identidades sociais que são determinantes nos modos como os homens se apropriam da realidade que os cerca, apresenta e luta por suas ideias, identificam-se com certas propostas, recusam outras (2008, p. 31).

É necessária, para o processo de preservação, a identificação com o bem, de forma que justifique o empenho da sociedade na sua defesa. Em relação à memória social, Peixoto define:

Memória social é uma modalidade da memória que se caracteriza por ser a memória de um grupo, de uma coletividade, que tem como referência marcos sociais, ou seja, fenômenos sociais (fatos, acontecimentos), que são percebidos pelo grupo e que produzem recordações que podem ser compartilhadas por vários indivíduos ou por toda sociedade (2009, p. 98),

O testemunho oral, na coleta de informações sobre os bens, torna-se um aliado fundamental para a preservação da história regional, reforça o potencial cultural da região, e fortalece e identifica o vínculo entre a comunidade e seu patrimônio, no qual seu reconhecimento e sua valorização trazem, consequentemente, o desejo de proteção.

Joachim Hermann afirma que:

Uma consciência histórica é estreitamente relacionada com os monumentos arqueológicos e arquitetônicos e que tais monumentos constituem importantes marcos na transmissão do conhecimento, da compreensão e da consciência histórica. Não há identidade sem memória (apud FUNARI, 2001, p. 2).

Desse modo, ao se trabalhar com o testemunho oral dos moradores, parte-se da perspectiva na qual a memória será, conforme Halbwachs (apud BOSI, 1987, p. 15-29), sempre social, pois, quando o indivíduo fala, há uma identificação com o grupo do qual pertence. Assim, procura-se utilizar a memória como mais uma entre as fontes que contribuem para historicizar o patrimônio local.

Patrimônios regionais e locais precisam ser preservados, pois ajudam no presente a criar elos com outras temporalidades, trazendo marcas do que foram nos constituindo por meio de jeitos, aspectos, saberes e fazeres. Esses bens constituem um fragmento da diversidade cultural.

Nesse contexto, a seguir é apresentado um conjunto de bens que foram mapeados de uma forma panorâmica, por meio da observação em campo e dos testemunhos da comunidade local. Embora salientemos que os resultados a seguir não contemplem a totalidade das referências culturais (e eventualmente nem todos os grupos sociais estejam aí representados), destacamos sua importância na medida em que podem ser entendidos como uma amostra relevante para o entendimento da formação histórica e cultural regional.

BENS MATERIAIS E IMATERIAIS

Segundo Lemos, o sentido de patrimônio cultural é amplo e:

[...] engloba tanto o histórico como o ecológico, o artístico e o científico. O patrimônio cultural de uma dada sociedade é formado por um tripé indissociável em que se contemplam as seguintes dimensões: a dimensão natural ou ecológica, a dimensão histórico-artística e a dimensão documental. Nesse sentido, o próprio meio ambiente, os conjuntos urbanos e os sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico, as obras, os objetos, os documentos, as edificações, as criações científicas, artísticas e tecnológicas, as formas de expressão e até mesmo os modos de criar, fazer e viver são bens culturais de uma sociedade e devem ser preservados (1981, p. 133).

As regiões central e sul do litoral do Rio Grande do Sul são marcadas pelo tradicionalismo e costumes típicos regionais. Destaque-se, nesse sentido, a Lei n. 8.813/1989 (Lei da Pilcha) e a Lei n. 11.929/2003 (que institui o churrasco como “prato típico” e o chimarrão como “bebida símbolo” do estado do Rio Grande do Sul), que apontam a força desses elementos culturais. Além disso, a materialização de determinados aspectos da cultura e da história da região é fortemente identificada através

das edificações e suas respectivas implantações, associadas aos modos de vida e ao ambiente natural.

Nesse contexto, são apresentados bens patrimoniais repleto de representações materiais e imateriais, apontados pela comunidade por se fazerem presentes na memória e identidade da região.

ARQUITETURA RESIDENCIAL

Foram identificadas edificações históricas que remetem ao período inicial da ocupação europeia na região e que, por meio de suas respectivas implantações, desenvolveram práticas construtivas e de vivência que se adaptaram às especificidades daquele ambiente.

Sede de Fazenda

Localizada no município de Santa Vitória do Palmar, em uma área rural, a propriedade utilizada como moradia é caracterizada como Sede de Fazenda. Seu entorno é identificado como área de criação de gado (pastagem) e plantação de arroz.

Figura 1 – Fachada frontal e lateral da edificação com o entorno do bem evidenciando o anexo construído recentemente em alvenaria (garagem)



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

Antigo Colégio Municipal Dr. Alipio Santiago Corrêa

Localizada no município de Santa Vitória do Palmar, a edificação está situada em meio rural, cerca de 250 metros da Rodovia BR-471, sendo que em sua paisagem predominam as áreas de criação de gado (pastagem). Hoje, é de uso residencial, mas, anteriormente, foi de uso institucional e comportava o Colégio Municipal Dr. Alipio Santiago Corrêa.

Figura 2 – Fachada e entorno da edificação com destaque para as aberturas, uma da qual fechada com tijolos



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

Casa Oscar Bridd

Localizada no município de Barão do Triunfo, em seu entorno estão presentes algumas construções circundantes. A edificação funciona atualmente como depósito de equipamentos utilizados na agricultura. A casa, construída em alvenaria, mantém suas características externas pouco preservadas, no entanto, segundo moradores, a edificação possui aproximadamente 100 anos e pertenceu ao primeiro morador da comunidade, Oscar Bridd, sendo também uma das primeiras casas com vidraças da região.

Figura 3 – Vista frontal e vista dos fundos da casa



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

ARQUITETURA FUNERÁRIA

Além do simbolismo religioso do pós-morte, o cemitério é considerado como espaço de memória, uma vez que esse desencadeia lembranças e histórias dos familiares falecidos. Nesse espaço, diferentes culturas se relacionam, tanto no aspecto religioso quanto no econômico, retratados nas diferentes formas de construção dos túmulos e mausoléus e simbolismos que os permeiam, sendo alguns singelos, enquanto outros ostentam um padrão mais elevado. Assim, encontram-se depositados nesse local os restos mortais de homens e mulheres que construíram a história das comunidades estudadas.

Uma das características desses cemitérios é a presença de grande variedade de túmulos, alguns individuais com capelas, mausoléus com arquitetura histórica e outros coletivos, dispostos um sobre o outro, em uma construção linear. Além disso, evidencia-se grande variedade de esculturas, com riqueza de detalhes em homenagens aos falecidos, retratando os diversos aspectos identitários que formam a comunidade.

Cemitério

Localizado no município Eldorado do Sul, o cemitério encontra-se em uma área remota, sem a presença de edificações e circundado por vegetação nativa. No cemitério, são evidenciados jazigos e túmulos em diferentes estados de conservação pela ação do tempo e/ou vândalos. Além das estruturas funerárias, também se encontra no interior do cemitério uma taipa, possivelmente delimitando a parte mais antiga do mesmo. O cemitério, atualmente, é usado como local de cerimônias e rituais de outras culturas religiosas, evidenciadas pela presença de imagens e esqueletos de animais em alguns pontos do seu interior.

Figura 4 – A) Vista dos jazigos e túmulos; B) Vista parcial da taipa presente no cemitério; C) Imagens de santos e oferendas utilizadas em cerimônias; D) Esqueleto de animal utilizado em rituais e cerimônias.



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

Cemitério rural

Localizado no município de Rio Grande, o cemitério encontra-se em área afastada do centro urbano, configurando-se como meio rural, sem a presença de edificações no entorno próximo. No entanto, é circundado por vegetação de médio porte, presente nos fundos e laterais de seu perímetro.

De maneira geral, o cemitério apresenta-se em bom estado de conservação, sendo observados os túmulos bem demarcados e conservados, além de cruzes dispostas pelo chão. Todo perímetro do cemitério é murado, o que auxilia na manutenção da conservação dele.

Figura 5 – Disposição dos túmulos e cruzes em seu interior e detalhes das variações de túmulos e cruzes



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

LUGARES DE CULTO

Igrejas, capelas e festas religiosas possuem, quase sempre, intensa ligação com os moradores das comunidades. A religiosidade, manifestação popular bem difundida no Brasil, é a prática encontrada por aqui há muito tempo.

A religiosidade é uma prática cultural vivenciada por diferentes povos. A visibilidade imediata de sua existência nas cidades se materializa na arquitetura dos templos religiosos, nos cemitérios, monumentos referentes a santos, pinturas sacras que se transformam em indícios de uma memória religiosa. São imagens que parecem, diante de um rápido olhar, iguais em todos os lugares. Estes lugares, por si só, não contam suas histórias, seu passado, mas, em suas paredes, encontram-se registros que podem mostrar as formas como os sujeitos sociais, em diferentes temporalidades, organizavam e organizam a cultura religiosa (OSTETTO; COSTA, 2001, p. 9).

Capela de Nossa Senhora da Conceição – “Capela do Taim”

Localizada no município de Rio Grande, a Capela de Nossa Senhora da Conceição foi construída em 1785 e reconstruída em 1844, e sua conclusão se deu dois anos após, quando criada a Freguesia do Taim. Atualmente, segue presente na comunidade a valorização desse bem em função da importância histórica da capela, notável marco e referência da história desta localidade, que é considerada símbolo da Rota dos Campos Neutrais (AMARAL, 2009).

Figura 6 – Fachada principal, observada da praça frontal e interior da igreja



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

EXPRESSÕES E PRÁTICAS CULTURAIS

No Rio Grande do Sul, já são aprovadas algumas leis que reportam ao patrimônio imaterial, baseadas em seu tradicionalismo característico, no sentido de preservação de determinados elementos culturais regionais.

A primeira delas é a chamada “Lei das Pilchas”, tratando da indumentária regional – Lei n. 8.813, de 10 de janeiro de 1989 –, na qual é oficializada como traje de honra e de uso preferencial no Rio Grande do Sul, para ambos os sexos, a indumentária denominada “Pilcha Gaúcha”. Posteriormente, foi aprovada a Lei n. 11.929, de 20 de junho de 2003, conhecida como a Lei do Churrasco, instituindo esse como “prato típico” e o chimarrão como “bebida símbolo” do estado do Rio Grande do Sul. Assim, percebe-se que, por meio dessa legislação, há uma preocupação com a preservação do patrimônio imaterial, pois em ambas as leis o que está em pauta não são os elementos materiais em si, mas o ato de vestir-se como forma de reprodução de uma tradição – no caso da pilcha – e o modo de fazer – nos casos do churrasco e do chimarrão.

Apesar dessa legislação estadual, nenhuma dessas manifestações é registrada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) ou pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado (IPHAEE) como patrimônio imaterial. Entretanto, tramita na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul o Projeto de Lei n. 20/2010, expressando a preocupação com a salvaguarda do patrimônio imaterial do estado.

Artesanato em couro e peles

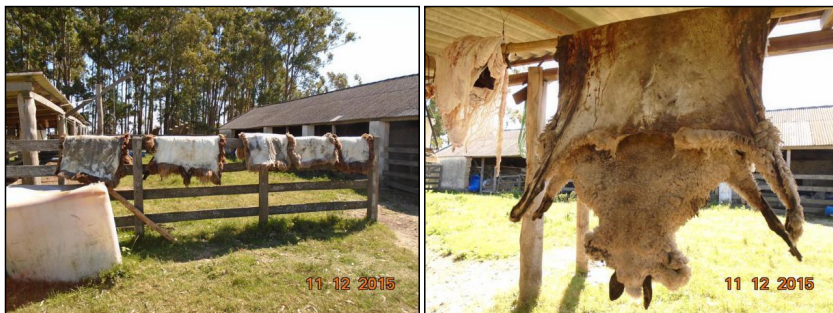
A confecção de objetos diversos a partir de couros e peles de diferentes animais é um aspecto marcante na tradição campeira do Rio Grande do Sul. Desde calçados até pelegos utilizados na lida com os animais de montaria, pode-se identificar a produção de diferentes tipos de

objetos a partir dessa matéria-prima. Na grande parte das vezes, os objetos são feitos de forma artesanal e familiar, a partir de conhecimentos transmitidos através das gerações.

Confecção artesanal de pelego em pele de ovelha

No município de Santa Vitória do Palmar, na Fazenda Santa Tereza, foi observado parte do processo de confecção de artesanato em pele de ovelha, representado pela secagem do material. Segundo um morador, o processo de fabricação é realizado pelos próprios moradores do local, homens e mulheres, cujo conhecimento é transmitido dos mais velhos aos mais novos. A prática é realizada em diversas épocas do ano, de acordo com a necessidade e a disponibilidade da matéria-prima.

Figura 7 – Pelegos secando ao sol



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

LIDA CAMPEIRA

Segundo a historiografia, a criação de animais (ovinos, equinos e bovinos) na região Sul do Brasil inicia-se com a chegada dos jesuítas e

a implementação de povoados conhecidos como reduções. Em razão da decadência das missões, provocadas pelos constantes ataques dos bandeirantes vindos do sudeste da colônia, e com a assinatura do Tratado de Madri por Portugal e Espanha, gerando a expulsão dos jesuítas e a consequente desintegração das Missões, os rebanhos ficaram soltos pelos campos abertos, tornando-se gado selvagem. A prática pecuária começa a ser sistematizada a partir da época aurífera, quando a necessidade de tração animal, para o transporte do ouro, impulsionou a criação e o trato mais acurado com o gado, momento em que começou o cercamento dos animais, objetivando, sobretudo, impedir o trânsito pelas propriedades e o abate do gado por pessoas não autorizadas. O cavalo, introduzido na campanha gaúcha já no século XVI, é também utilizado fortemente “[...] como principal companheiro e indispensável para a mão de obra na estância” (SILVA, 2014, p. 41).

A prática pecuária começa a ser sistematizada a partir da época aurífera, quando a necessidade de tração animal, para o transporte do ouro, impulsionou a criação e o trato mais acurado com o gado, momento em que começaram o cercamento dos animais, objetivando, sobretudo, impedir o trânsito pelas propriedades e o abate do gado por pessoas não autorizadas. O cavalo, introduzido na campanha gaúcha já no século XVI, é também utilizado fortemente “[...] como principal companheiro e indispensável para a mão de obra na estância” (SILVA, 2014, p. 41).

Segundo Rieth (2010, p. 5-4), o crescimento da mineração em Minas Gerais (no século XVIII)

Atraiu milhares de pessoas para a região e formou um mercado de consumo para os produtos da pecuária rio-grandina: couro, carne, leite e animais para transporte.

[...]

Assim, estimulada pelo mercado do Sudeste do país, principalmente de Minas Gerais, desenvolveu-se a pecuária no Rio Grande do Sul. Portugueses, paulistas e catarinenses ganhavam do governo grandes extensões de campo, onde instalavam suas fazendas de criação de

gado. Com o tempo, as áreas campestres, principalmente as da Campanha, ficaram povoadas de fazendeiros.

Nesse contexto histórico e sociocultural, desenvolvem-se as práticas campeiras, percebidas nesse universo como uma confluência entre trabalho e modo de vida, em que é perceptível uma ética particular, sendo apreendida logo nos primeiros anos a partir da prática e da experiência transmitidas de geração em geração. A lida é assim parte intrínseca do modo de vida do homem e da mulher do campo, em que há historicamente uma marcada distinção entre os papéis dos gêneros, bem como entre as diversas classes sociais, representadas, notadamente, pelas figuras do patrão, do capataz e dos peões – esses dois últimos, e suas famílias, envolvidos mais diretamente com as atividades no campo.

Lida campeira – Fazenda Santa Tereza

No município de Santa Vitória do Palmar, na Fazenda Santa Tereza, foi registrada a criação de animais bovinos e equinos, fazendo alusão à prática campeira na região.

Figura 8 – Criação de animais bovinos e equinos e detalhe das dependências de encerra e manejo dos animais de criação



Fonte: Acervo do Setor de Arqueologia/UNESC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento dos bens culturais da região de estudo buscou caracterizar o patrimônio cultural material e imaterial inseridos na paisagem que abrange os municípios do litoral central e sul do Rio Grande do Sul. Dessa forma, foi possível analisar como tais bens refletem o processo de formação e ocupação dessas cidades, juntamente com a formação da identidade cultural dos seus habitantes.

Embora os bens sejam significativos para a comunidade e proprietários, muitas vezes falta interesse das instituições que poderiam preservá-los. Sabemos que a decisão de preservar está alicerçada em decisões políticas e, na maioria das vezes, o destino de preservar, ou não, os bens patrimoniais que compõem uma cidade é influenciado por múltiplos fatores, regulado por diferentes paradigmas urbanos que se orientam pelas exigências de sociedades que estão em constante transformação (CERQUEIRA, 2008). Em alguns casos, também há falta de interesse de setores sociais da própria comunidade onde está inserido o bem.

Deve-se considerar que é a partir de decisões políticas que a preservação dos patrimônios está condicionada e uma das alternativas para que essa gestão seja eficiente é proporcionar condições para que seja desenvolvido um trabalho coletivo. Para isso, o poder público federal, os poderes estaduais e municipais deverão estar envolvidos, criando projetos e formas de intervenções participativas, na perspectiva da gestão integrada de território, evidenciando o compromisso e o comprometimento, inerente a todos, com a cidadania, cultura, governança, sustentabilidade. Pois

A integração territorial deve ser, neste contexto, construída como produto do quociente de capital humano (expressão do capital humano em relação à matriz territorial) com o resultado do cruzamento da tecnologia com os recursos naturais, com o conhecimento socializado condicionador de comportamentos (tradições e

comunicação) e com a governança (OOSTERBEEK, 2012, p. 21).

A valorização e a preservação do patrimônio local pode, ainda, ter como fortes aliadas as práticas em educação patrimonial. A educação voltada para o patrimônio tem tido um grande impulso recentemente.

Campos et al. (2016, p. 100) apontam que até a primeira metade do século XX a educação era elitista no Brasil, em que o pensamento era de que “[...] não haveria porque fazer escolas para os trabalhadores se estes não ‘precisam pensar’ nem ‘tomar decisões’”. Conforme o autor, atualmente essa concepção tem sido mudada, observando-se determinadas mudanças pontuais “[...] em relação às propostas curriculares, pedagógicas e sociais” (CAMPOS et al., 2016, p. 100).

A educação patrimonial deve trilhar, portanto, os desafios necessários para a preservação do patrimônio cultural brasileiro, que partem inicialmente do entendimento dos envolvidos no processo de educar e preservar, construindo uma consciência crítica, para que sejam capazes de manter o conhecimento sobre o patrimônio. Deve haver um investimento na educação patrimonial de forma que as leis que zelam o patrimônio sejam compreendidas pela comunidade.

Contudo, é importante que o trabalho de educação patrimonial utilize referenciais culturais presentes no cotidiano da população, sensibilizando-os a respeito de sua importância histórica, aguçando o sentimento de pertencimento, visto que a paisagem, por estar inserida no cotidiano da comunidade, pode passar despercebida aos olhos dos indivíduos.

Por fim, entende-se que a preservação dos bens culturais que fazem parte de uma comunidade local está diretamente ligada com o compromisso e comprometimento com a cidadania. E deve ser, portanto, compromisso de todos. Vem-se, por meio deste texto, assegurar um inventário desses bens, permitindo em um primeiro momento seu registro, mesmo que não formalizado nos órgãos de proteção.

REFERÊNCIAS

ADMS, B. M. *O patrimônio de Florianópolis: trajetória da gestão para sua preservação*. 2001. 228 f. Dissertação (Mestrado em geografia) – UFSC, Florianópolis, 2001,

BRASIL. *Decreto-Lei n. 25 de 30 de novembro de 1937*. Organização a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm>. Acesso em: 14 abr. 2015.

BRASIL. *Instrução Normativa n. 01, de 25 de março de 2015*. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos Processos de Licenciamento Ambiental dos quais participe. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Instrucao_normativa_01_2015.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2015.

CAMPOS, J. B.; OLIVEIRA, O. A. *Relatório de avaliação de potencial de impacto e de avaliação de impacto ao Patrimônio Arqueológico para os Empreendimentos do Grupo Litoral, LT's 525 KV – RS*. Relatório Final. Criciúma: UNESCO, 2016.

IPHAN. *Carta de Veneza*. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2016.

FUNARI, P. P. Os desafios da destruição e conservação do patrimônio cultural no Brasil. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, Porto, vol. 41, p. 23-32, 2001.

HALBWACHS, M. *A memória coletiva*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006.

OOSTERBEEK, L. Recursos, tecnologia, tradições e gestão integrada do território. Para desenvolver a Terra: memórias e notícias de Geociências no espaço lusófono. Coimbra, 2012. Disponível em: <<https://digitalis.uc.pt/handle/10316.2/31413>>. Acesso em: 20 maio 2016.

PACHECO, E. M. dos S. *O papel das normativas na preservação e ocupação do conjunto arquitetônico e paisagístico de São Luís – MA*. 2014. 181 f. Dissertação (Mestrado em Preservação do Patrimônio Cultural.) – Curso de Mestrado Profissional, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2014.

PAGANI, H. B. et. al. Patrimônio cultural local: memória e preservação – região litoral do Rio Grande do Sul – RS. In: II Seminário de Educação, Conhecimento e Processos Educativos: Educação, Arte e Direitos Humanos. *Anais do Seminário de Educação, Conhecimento e Processos Educativos*, v. 2, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unesc.net/seminarioECPE/issue/view/175>>. Acesso em: 29 ago. 2018.

POLLAK, M. Memória e identidade social. *Estudos históricos*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 204, 1992.

RIETH, F. (Coord.). *Inventário nacional de referências culturais*: lidas campeiras na região de Bagé, RS. Plano de trabalho. 2010. v. 3.

SALVADORI, M. Â. B. *História, ensino e patrimônio*. Araraquará: Juqueira & Marin, 2008.

SANTOS, R. J. F. A. Arqueologia histórica: discussões, temas e perspectivas. *História e História*, 2012. Disponível em: <<http://www.historiaehistoria.com.br/materia.cfm?tb=alunos&id=442>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

SILVA, L. B. M. da. *Entre lidas*: um estudo de masculinidades e trabalho campeiro nas cidades de Bagé e Pelotas/RS. 2014. 128 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, 2014.

VIEIRA, P. et al. Levantamento preliminar de bens de interesse histórico cultural de municípios situados ao norte do lago Guaíba/RS. *Revista Memore*, [S.l.], v. 3, n. 3, p. 202-226, dez. 2016. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/memore_grupeg/article/view/4378>. Acesso em: 29 ago. 2018.



CAPÍTULO 14

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM DIAGNÓSTICO DA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur14 | **SUMÁRIO**

Gláucia Cardoso de Souza-Dal Bó

Amanda Bellettini Munari

Viviane Kraieski de Assunção

Adriano Michael Bernardin



INTRODUÇÃO

O campo da EA avançou consideravelmente ao longo dos anos no Brasil. É um tema recorrente em eventos, agendas, debates e espaços públicos e privados, tem como marco legal a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) (BRASIL, 1999) e possui interface com várias áreas do conhecimento científico.

No rol de problemas que podem ser trabalhados, a questão do lixo é rotineiramente abordada em experiências de EA (OLIVEIRA, 2006). Legalmente, no que se refere à interface entre resíduos sólidos e EA, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) cita a EA como um de seus instrumentos, e, mais importante do que isso, determina que ela se faça presente no conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), por meio de programas e ações que promovam a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

O PGIRS é um instrumento de planejamento estratégico municipal, cuja finalidade é auxiliar o poder público, em todas as suas instâncias, na estruturação do setor de gestão de resíduos. Seu conteúdo deve contemplar o diagnóstico do gerenciamento de resíduos sólidos e as diretrizes para o manejo ambientalmente adequado, incluindo as ações de EA e mobilização social num horizonte a curto, médio e longo prazo (CRICIÚMA, 2016).

No entanto, uma das principais críticas ao emprego da EA, de modo geral, refere-se ao imediatismo e ao caráter pontual com que ela é praticada, sem levar em consideração as características do público-alvo, do ambiente que o circunda ou a problematização das causas da degradação ambiental, o que contribui para reforçar uma consciência simplista dos problemas ambientais, condizente com o *modus operandi* da sociedade moderna (CARVALHO, 2006; LEFF, 2011; MAIA, 2015).

Pesquisas alertam que a maioria das propostas de EA é promovida na modalidade formal, sobretudo, no ambiente escolar (VIEGAS;

NEIMAN, 2015), entretanto derivam de percepções parciais de meio ambiente, que reforçam o viés naturalista e, por consequência, não contribuem efetivamente para transformações sociais e culturais, tampouco representam um processo crítico contra-hegemônico ou anticapitalista (MORAES, 1998; LEFF, 2001; JACOBI, 2003; DIAS, 2004; BRUGGER, 2009).

No que se refere às diferentes vertentes ou concepções que orientam as práticas de EA, essas são divergentes, sobretudo, no tocante às concepções de meio ambiente e às questões sociais (LAYRARGUES; LIMA, 2011). A EA conservacionista é norteadas pelas visões naturalista e utilitarista, que se valem da EA como instrumento de adestramento ou treinamento em meio ambiente. Contrapondo tal vertente, cita-se a educação emancipatória, profundamente mais complexa, sob o ponto de vista de uma abordagem integrada, crítica, globalizante e holística, que busca a mudança de valores e o reconhecimento do ser humano como ente pertencente e dependente do ambiente (BRUGGER, 1994; LIMA, 2002; SAUVÉ, 2005). Outros autores contextualizam a EA a partir de três categorias: EA conservadora, EA pragmática e EA crítica (SILVA, 2007; MARPICA, 2008; CARETTI; ZUIN, 2010; LAYRARGUES; LIMA, 2011; SANTOS; TOSHI, 2015).

A EA conservadora enfatiza a proteção dos constituintes físicos do ambiente natural, do qual o ser humano não faria parte. O enfoque é dado aos problemas ambientais mais aparentes, desconsiderando as suas causas e possíveis relações com outros aspectos. A EA pragmática sugere normas a serem obedecidas, tendo como propósito a mudança de comportamentos individuais para resolver os problemas ambientais de forma imediata. O viés crítico da EA se preocupa com a complexidade da relação ser humano-natureza, considerando os aspectos sociais, políticos, históricos e culturais. Além disso, concebe a EA como uma *práxis* transformadora, que questiona o modelo econômico vigente e enfatiza a importância do fortalecimento da sociedade (SILVA, 2007; CARETTI; ZUIN, 2010; SANTOS; TOSHI, 2015).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo geral analisar a EA nos PMGIRS dos municípios que integram a Associação dos

Municípios da Região Carbonífera (AMREC). Definiram-se como objetivos específicos: verificar a presença da EA como conteúdo integrante dos PMGIRS; identificar e contextualizar as concepções predominantes empregadas em tais documentos de acordo com as categorias sugeridas por Lima (2007); e caracterizar as práticas de EA desenvolvidas por cada município, a partir dos planos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS: BREVE CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa caracteriza-se pela abordagem qualitativa (CHIZZOTTI, 1991), conduzida a partir de um estudo exploratório (TRIVIÑOS, 1987; GIL, 1994) e que busca apresentar a interface entre EA e gestão de resíduos sólidos na Região Carbonífera. Nesse ínterim, em relação aos procedimentos adotados para sua condução e realização, valeu-se predominantemente da pesquisa documental e do estudo de caso (CHIZZOTTI, 1991; GIL, 1994).

Unidade de Estudo

A Região Carbonífera Catarinense localiza-se no extremo sul do estado de Santa Catarina (Figura 1) e compõe-se atualmente por 12 municípios integrantes da Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC): Balneário Rincão, Cocal do Sul, Criciúma, Forquilha, Içara, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Nova Veneza, Orleans, Siderópolis, Urussanga e Treviso. Conta com uma população estimada em 430,2 mil habitantes distribuídos em uma área de aproximadamente 2,7 mil km² (IBGE, 2017).

Figura 1 – Localização da unidade de estudo: a Região Carbonífera



Fonte: AMREC (2018).

O estado de Santa Catarina, de modo geral, caracteriza-se por um parque industrial bastante diversificado e, na Microrregião de Criciúma, o setor carbonífero cedeu espaço para a estruturação de outros segmentos produtivos (GOULART FILHO, 2002; MONTIBELLER-FILHO, 2009). Os arranjos característicos do eixo Criciúma-sul estão ligados à indústria cerâmica – mais expressivamente ao segmento de revestimentos – ao setor mineral, químico, de confecções de artigos do vestuário e de descartáveis plásticos (MILIOLI et al., 2002; SEBRAE, 2013; FIESC, 2015).

Instrumentos de Coleta de Dados

A pesquisa foi conduzida a partir da análise de nove documentos, os quais apresentam o cenário vigente e futuro do manejo de resíduos sólidos de 11 municípios, admitindo a inexistência do plano de Balneário Rincão e a aprovação de um plano em caráter intermunicipal. Esse plano abrange seis cidades da região que dispunham seus resíduos de forma consorciada no aterro sanitário sediado em Urussanga (SC).

Salienta-se que os planos de Forquilha, Nova Veneza e do CIRSURES são documentos únicos – possuem conteúdo simplificado. Os planos dos municípios de Criciúma, Içara e Siderópolis estão desmembrados de acordo com as metas dos capítulos apresentados. Analisaram-se para esses três municípios, particularmente, dois volumes: um relativo ao diagnóstico dos resíduos sólidos no município (meta 2); e o outro, compreendido pelo prognóstico (meta 3, 4 e 5).

- a. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Forquilha (SC) (FORQUILHINHA, 2010) – documento único;
- b. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Nova Veneza (NOVA VENEZA, 2013) – documento único;
- c. Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios consorciados ao CIRSURES (CIRSURES, 2013) – documento único; contempla seis cidades;
- d. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Criciúma (CRICIÚMA, 2016) – diagnóstico e prognóstico;
- e. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Içara (IÇARA, 2016) – diagnóstico e prognóstico;
- f. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Siderópolis (SIDERÓPOLIS, 2016) – diagnóstico e prognóstico.

Esses documentos foram obtidos por meio de contato junto aos órgãos municipais de manejo de resíduos sólidos, os quais indicaram o *link* de acesso ou o enviaram por e-mail. Para um único município, foi necessário protocolar uma solicitação formalmente junto à prefeitura e aguardar o deferimento do pedido.

Os conceitos de EA foram compilados e contextualizados a partir das categorias sugeridas por Silva (2007). As práticas de EA desenvolvidas, por município, foram caracterizadas a partir de alguns aspectos, tais como: agente promotor, modalidade, público-alvo e instrumentos empregados.

Os Quadros 1 e 2 mostram um detalhamento sobre o que foi exposto.

Quadro 1 – Categorias de contextualização e caracterização da EA

(1A) Classificação das concepções de EA (SILVA, 2007)	(1B) Caracterização das práticas de EA
<ul style="list-style-type: none"> EA conservacionista EA pragmática EA crítica 	<ul style="list-style-type: none"> Agente executor/promotor; modalidade: formal ou não formal; público-alvo; ações/instrumentos utilizados.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 – Características das vertentes de EA

Categoria	Características
Conservacionista	<ul style="list-style-type: none"> Centrada na preservação dos recursos naturais; não compreende as questões sociais em seus pressupostos; resume-se à pauta verde: trilhas, dinâmicas agroecológicas, que ocorrem em unidades de conservação e atividades de ecoturismo; reduz os problemas ambientais ao aspecto ecológico; relacionada ao contato e à afetividade em relação à natureza; baseia-se na transmissão do conhecimento correto, na compreensão pelo indivíduo e na sua mudança de comportamento.
Pragmática	<ul style="list-style-type: none"> Deriva da conservacionista, mas está adaptada ao atual contexto socioeconômico e tecnológico da sociedade; hegemônica e fortemente presente em meios midiáticos; atribui ao indivíduo a responsabilidade de cuidar do meio ambiente, transmitindo a ideia de que “cada um deve fazer a sua parte”; não focaliza o contexto histórico-social; pauta-se pela acumulação do conhecimento com a finalidade de aprender o comportamento ecologicamente correto.
Crítica	<ul style="list-style-type: none"> Incorpora ao seu discurso análises sociais, econômicas, culturais e políticas e fomenta a interdisciplinaridade; objetiva a formação de cidadãos emancipados; inclui as ideias político-ideológicas do sistema de reprodução social e a inter-relação sociocultural do ser humano com a natureza; adota a ideia de mudar radicalmente as relações existentes atualmente, sendo contra-hegemônica e anticapitalista; contribui para a formação de um sujeito ecológico, por meio da mudança de valores e atitudes e reorientação de modos de vida coletivos e individuais; o aprendizado não deve se limitar ao indivíduo, com base em conteúdos escolares; rompe com a ideia de transmissão de conteúdos estritamente biológicos, de condutas ecologicamente corretas; valoriza o diálogo e está atrelada à educação popular.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Santos e Toshi (2015).

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Estima-se que 33,5% dos municípios brasileiros tenham deliberado os seus planos nos moldes da PNRS, conforme o prazo estabelecido: 2012. Em 2015, esse percentual se elevou para 41,7% (SINIR, 2016). Diferentemente dos dados apresentados pelo SINIR (2016), a pesquisa realizada pela CNM (2017) sinaliza que o percentual de municípios com PMGIRS é inferior: 38,2% para o ano de 2017.

Na Região Carbonífera, Forquilha foi o primeiro município a deliberá-lo, no mesmo ano em que a PNRS foi aprovada: 2010. Os municípios consorciados ao CIRSURES compuseram um único plano, aprovado em 2013. Criciúma, Içara e Siderópolis o fizeram mais tardiamente, em 2016, após o prazo previsto pela PNRS. Segundo o responsável pelo setor de planejamento de Balneário Rincão, o PMGIRS do município encontra-se em vias finais de aprovação.

Ainda que muitas cidades brasileiras tenham se dedicado a programas de coleta seletiva em conjunto com iniciativas de EA (CASSAS, 2016), somente 25,5% dos municípios informaram que a EA é conteúdo integrante dos planos locais de gestão de resíduos sólidos. Regionalmente, o Nordeste (7,1%) é o local onde se verifica o maior percentual de planos contemplando a EA, seguido pelo Sudeste (6,9%) e Sul (6,1%); e, em menor evidência, a EA é abordada pelos órgãos municipais de manejo no Centro-oeste (2,9%) e Norte (2,5%) do país.

Quanto aos municípios da AMREC que deliberaram tal documento, somente Cocal do Sul, integrante do plano intermunicipal (CIRSURES, 2013), não faz menção às práticas de EA desenvolvidas em seu território. Para os demais municípios, tais ações são descritas num subitem, em geral, intitulado: ações de EA, coleta seletiva e reciclagem.

CONTEXTUALIZAÇÃO DAS CONCEPÇÕES DE EA

Historicamente, verificou-se, a partir da análise dos PMGIRS, que o primeiro registro relacionado à prática da EA na região data da década de 1990, por meio de uma iniciativa da Prefeitura Municipal de Criciúma envolvendo as Secretarias de Educação e Cultura, Desenvolvimento Humano e Meio Ambiente e o Departamento de Meio Ambiente. Iniciou-se um processo de capacitação dos professores da rede municipal de ensino, com a finalidade de ampliar os conteúdos relativos aos recursos naturais, sua preservação e conservação ambiental. As palestras iniciaram em 1993 e se estenderam até setembro de 1995. Tratava-se, segundo o plano, de um amplo programa de capacitação em EA (CRICIÚMA, 2016).

Acredita-se que tal iniciativa remeta ao *viés* conservacionista de EA – uma tendência fortemente consolidada e predominante até a década de 1990 (SANTOS; TOSHI, 2015) –, já que se preocupa com a conservação dos recursos naturais e provavelmente sugere a ideia de transmissão de conteúdos estritamente biológicos. Do mesmo modo, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) concebe a EA como um processo de construção de valores, habilidades, competências e afins, entretanto, no tocante ao seu objetivo, a limita à conservação do meio ambiente. Esse dispositivo foi aprovado em 1999 e serve como referência base na elaboração de políticas estaduais e municipais ligadas ao tema.

O processo através do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

De acordo com o PMGIRS de Içara, a Lei Orgânica, deliberada em 1990, já previa a manutenção de um programa de EA junto às escolas da rede municipal e a promoção da conscientização pública para a

preservação ambiental (IÇARA, 2016). Segundo o PMGIRS de Criciúma, a EA se insere na legislação municipal (Lei n. 4.400) em 2002, do mesmo modo, com foco na rede municipal de ensino e determinando a inclusão de conteúdos relativos à EA nos currículos escolares, tendo como objetivo a conservação e recuperação do meio ambiente (CRICIÚMA, 2016).

No que se refere às concepções de EA observadas nos PMGIRS, verificou-se que o conceito da PNEA (BRASIL, 1999) é igualmente mencionado como referência conceitual nos planos de Forquilha, Nova Veneza e do CIRSURES (FORQUILHINHA, 2010; NOVA VENEZA, 2013, CIRSURES, 2013). Acredita-se que essa definição vai ao encontro da abordagem conservacionista, conforme explanado anteriormente, pois enfatiza a proteção do mundo natural na sua concepção.

Além disso, sabe-se que uma EA crítica não é possível somente a partir da sensibilização para mudança de comportamentos, pressupondo que essa mudança provém da compreensão da problemática ambiental a partir da transmissão de conhecimentos pontuais. Outra consideração a ser feita refere-se à principal divergência entre as abordagens analisadas (SILVA, 2007). As três concepções admitem que é preciso mudar a realidade, mas a conservacionista e a pragmática não colocam em pauta o questionamento do sistema de produção vigente; muito pelo contrário, reconhecem a necessidade de uma mudança de atitude para salvaguardar os recursos naturais, necessários para suprimento de nossas demandas individuais, mas compactuam com a reprodução do atual cenário político-econômico e social.

“A educação ambiental pode representar uma das melhores e maiores ferramentas para a conscientização e mudanças de padrões” (CRICIÚMA, 2016, p. 165). Esse trecho consta igualmente no PMGIRS de Criciúma, Içara e Siderópolis. Ressalta-se que a mudança de hábitos e comportamentos é importante, mas, quando é praticada sem atentar para a complexidade dos inúmeros aspectos que integram, influenciam e regem esse processo, não implica em resultados permanentes e efetivos, uma vez que não intervém sobre as causas dos reais problemas socioambientais e deriva de uma visão fragmentada de saberes.

Outro conceito que se faz presente igualmente nos planos de Forquilha, Nova Veneza e do CIRSURES, também reconhecido nos documentos como uma referência conceitual em EA, é oriundo do Ministério das Cidades (BRASIL, 2009). Pauta-se no reconhecimento de que a EA deva promover a participação popular em espaços de tomada de decisão e buscar a emancipação dos seus diversos atores, o que a integra, ao menos parcialmente, ao viés crítico.

[...] a Educação Ambiental e Mobilização Social em saneamento deve buscar a emancipação dos atores sociais para a condução das transformações desejadas. Para mudar a realidade é necessário que a população participe ativamente dos foros onde são tomadas as decisões sobre as prioridades de empreendimentos e exerça o controle social ao longo de todo o processo (BRASIL, 2009).

Encontrou-se, nos planos de Criciúma, Içara e Siderópolis, uma concepção bastante semelhante à exposta acima, a qual se refere às “sinergias” entre os diversos atores sociais e reconhece a importância da participação e do controle social na vida pública, num processo que deve ser contínuo. Mas, no tocante aos objetivos, os documentos resumem o emprego da EA à tomada de decisão sobre o acesso aos recursos naturais e à sensibilização da sociedade para mudança de atitude. Por isso, analisa-se que seja condizente com a abordagem conservacionista, em relação especificamente ao objetivo; e possa estar atrelada ao viés pragmático, já que focaliza na mudança de hábitos.

A educação ambiental é processo continuado que amplia as sinergias e as articulações entre os diferentes atores sociais, sendo capaz de mobilizar comunidades, educadores, redes, movimentos sociais, grupos e instituições, incentivando a participação na vida pública, nas decisões sobre acesso e uso dos recursos naturais e o

exercício do controle social em ações articulada, capaz de sensibilizar a sociedade para a mudança de atitude (CRICIÚMA, 2016, p. 137; SIDERÓPOLIS, 2016, p. 167; IÇARA, 2016, p. 173).

O viés pragmático também foi observado em uma das concepções compiladas do PMGIRS de Forquilha, de autoria de Rodrigues e Colesanti (2008 apud FORQUILHINHA, 2010, p. 116): “Práticas de Educação Ambiental são intensificadas, tentando sensibilizar e informar as pessoas sobre a realidade ambiental, bem como mostrar e/ou indicar o papel e a responsabilidade da sociedade sobre o que ocorre no meio ambiente”.

A EA pragmática, considerada hegemônica atualmente, caracteriza-se por uma visão instrumental e utilitarista, propõe normas a serem seguidas e centraliza suas ações na busca por soluções para os problemas ambientais (CARETTI; ZUIN, 2010). Essa vertente não incorpora no seu discurso, análises sociais, econômicas, culturais e políticas e não considera a relação entre os problemas ambientais e suas causas (SANTOS; TOSHI, 2015).

Do mesmo modo, sugere-se que o conceito de Medina e Santos (2001 apud FORQUILHINHA, 2010, p. 116, grifos nossos) atenha-se à abordagem pragmática: “A Educação Ambiental é a incorporação de critérios socioambientais, ecológicos, éticos e estéticos. Desta forma são construídas novas formas de pensar e compreender os diversos subsistemas que compõe a realidade”. Notadamente, tal concepção não se resume aos viés conservacionista, pois insere outros aspectos, além do estritamente biológico, mas também não apresenta claramente elementos que a enquadrem no viés crítico.

Em relação ao PMGIRS de Nova Veneza, além dos conceitos explorados anteriormente, em conjunto com os planos de Forquilha e do CIRSURES, percebeu-se novamente o viés conservacionista a partir da seguinte concepção: “Educação Ambiental é como uma nova forma de ver o papel do ser humano no mundo, propondo modelos de relacionamentos

mais harmônicos com a natureza e novos valores éticos” (LANFREDI, 2007 apud NOVA VENEZA, 2013, p. 53), pois faz alusão à afetividade e contemplação da natureza por meio de uma relação mais harmônica; e não menciona os demais aspectos que fazem parte dessa relação, tampouco do contexto socioeconômico atual.

Dias (2001 apud NOVA VENEZA, 2013, p. 54) pontua a necessidade de aproximação entre a educação e a realidade, conferindo a ideia de adequar a EA aos problemas característicos de cada comunidade. “[...] a Educação Ambiental tem que ter uma aproximação entre os processos educativos e a realidade, estruturando assim, atividades em torno dos problemas concretos que se impõem à comunidade”.

O plano do CIRSURES, igualmente, vale-se de Dias (2000 apud CIRSURES, 2013, p. 275) para conceituar EA: “[...] Educação Ambiental é o processo por meio do qual as pessoas conhecem como funciona o ambiente, como dependemos dele, como afetamos e como promovemos a sua sustentabilidade”. A conceituação de Dias supera a visão conservacionista de EA e se aproxima da vertente pragmática, sem ressaltar a importância da crítica do modelo de produção e consumo da sociedade capitalista para o combate aos problemas socioambientais.

CARACTERIZAÇÃO DAS PRÁTICAS DE EA

Quanto aos agentes promotores de EA na região, as fundações ambientais municipais foram citadas por cinco municípios: Criciúma, Içara, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans e Treviso. Consequentemente à municipalização do licenciamento ambiental, muitas cidades instituíram e vincularam a gestão de resíduos sólidos a esses órgãos. De todo modo, a região conta com a atuação das fundações há, no máximo, dez anos, um período relativamente curto, tendo em vista as demandas e os prazos atrelados à elaboração, estruturação e execução de programas de coleta seletiva e de EA.

Nos PMGIRS de Criciúma, Içara e Siderópolis, particularmente, encontra-se a EA presente no rol de atribuições dos respectivos órgãos ambientais municipais. Cabe à FAMCRI a execução de ações de EA (CRICIÚMA, 2016) e à FUNDAI, a promoção da conscientização política para a proteção ambiental a partir de instrumentos adequados para a EA, como processo permanente, integrado e multidisciplinar em todos os níveis de ensino (IÇARA, 2016). No PMGIRS de Siderópolis, cita-se a Lei n. 2.088 de 2013, relacionada à criação da Fundação Ambiental Municipal de Siderópolis (FANSID). E, dentre as atribuições desse órgão, consta:

Promover a conscientização política para a proteção do meio ambiente, criando instrumentos adequados para a educação ambiental como processo permanente, integrado e multidisciplinar em todos os níveis de ensino, incluindo a criação de espaços formais e informais para a construção de uma cidadania ambiental, especialmente em crianças e adolescentes.

Do mesmo modo, assim como as fundações municipais ambientais foram mencionadas como agentes promotoras na região, verificou-se, a partir da análise dos planos, que a UNESCO também foi apontada como parceiras na promoção da EA em alguns municípios, tais como Criciúma, Forquilha e Içara (CRICIÚMA, 2016; FORQUILHINHA, 2010; IÇARA, 2016).

De acordo com o PMGRS de Criciúma, o projeto “Nossa Rua”, concebido em 2001, é uma experiência comunitária fortalecida pela parceria entre a UNESCO e lideranças do bairro Vila Manaus, que envolve a conscientização da população sobre diversos temas, dentre os quais o meio ambiente. Em 2003, foi implantado um programa de EA voltado para diretores e professores das unidades escolares municipais, em conjunto com a UNESCO (Projeto Sala Verde) e com a SATC (CRICIÚMA, 2016).

O projeto permanente “Coleta Seletiva Solidária” e o “Fórum Lixo & Cidadania”, criados, respectivamente, em 2008 e 2009, também

são iniciativas destinadas à valorização do material reciclável e à inclusão social e produtiva de catadores da região, as quais promovem, direta e indiretamente, a conscientização da comunidade em geral. A instituição conta ainda com o Centro de EA, cujas ações, desde 2013, atendem alunos de diferentes faixas etárias da rede municipal de ensino (CRICIÚMA, 2016).

Verificou-se também, a partir da consulta aos planos, que há espaços específicos para ações de EA sediados nos aterros sanitários da região. Salienta-se que a Região Carbonífera possui dois aterros sanitários em operação, situados em Içara e Urussanga (CRICIÚMA, 2016; IÇARA, 2016; SIDERÓPOLIS, 2016). Em relação ao aterro de Içara:

Dentre os programas ambientais desenvolvidos pela empresa, destacam-se [...] a atuação do Centro de Educação Ambiental localizado nas dependências do empreendimento, com atendimento a instituições de ensino fundamental, médio e superior, assim como à população local (IÇARA, 2016, p. 203).

O aterro sanitário localizado em Urussanga é uma alternativa consorciada de disposição final e, dentre as práticas de EA realizadas, citam-se as palestras em instituições de ensino e a apresentação do programa de coleta seletiva desenvolvido pelo consórcio em parceria com a cooperativa de trabalhadores de materiais recicláveis local. Além disso, são oferecidas visitas monitoradas ao aterro, contemplando públicos de diferentes faixas etárias (SIDERÓPOLIS, 2016).

[...] ações de educação ambiental estão sendo realizadas de forma mais abrangente e foram viabilizadas uma vez que se tem otimizadas as equipes de sensibilização e educação ambiental, que são compartilhadas com os sete municípios integrantes do consórcio (SIDERÓPOLIS, 2016, p. 196).

O Quadro 3 apresenta a caracterização da EA nos municípios integrantes da AMREC, a partir dos seus PMGIRS. Constatou-se que as instituições de ensino municipais compreendem o público-alvo mais contemplado pelas ações de EA, executadas, na sua maioria, pelas secretarias de educação e pelas fundações ambientais municipais. No quadro, é possível averiguar que, em cinco municípios, apenas um órgão público – secretarias de educação ou fundação ambiental municipal – foi caracterizado como agente promotor de EA, sem sugerir propostas mais integrativas entre instituições administrativas públicas. Forquilha, Morro da Fumaça, Nova Veneza e Urussanga contemplaram outros públicos: clubes de mães, grupos de jovens e agentes comunitárias ou de saúde. Além das secretarias de educação, observou-se a atuação ou parceria com órgãos municipais ligados à saúde, agricultura e ao setor de planejamento. As empresas, como agentes de EA, foram mencionadas somente no PMGIRS de Orleans.

Quadro 3 – Caracterização da EA desenvolvida pelos municípios da AMREC, de acordo com os PMGIRS

Município	Agente	Modalidade	Público-alvo	Ações/instrumentos
Cocal do Sul	-	-	-	-
Criciúma	FAMCRI	Não formal	Escolas	Palestras e visitas
Forquilha	Secretaria Municipal de Saúde, de Obras, Vigilância Sanitária	Não formal	Escolas, clubes de mães, estabelecimentos de serviços de saúde	Palestras, oficinas de artesanato com recicláveis
Içara	Secretaria de Educação e FUNDAI	Não formal	Escolas	Palestras, visitas, oficinas de artesanato com recicláveis e de compostagem
Lauro Muller	FAM	Não formal	Escolas	Palestras, “dia ecológico”, visitas
Morro da Fumaça	FUMAF	Não formal	Escolas, grupos de mães e de jovens	Palestras, campanhas, oficinas de artesanato.
Nova Veneza	Secretaria Municipal de Educação	Não formal	Escolas e população em geral, agentes de saúde	Horta, compostagem, ajardinamento, oficinas de artesanato, visitas, plantio de mudas.

Município	Agente	Modalidade	Público-alvo	Ações/instrumentos
Orleans	FAMOR, Prefeitura Municipal e empresas	Não formal	Escolas e população em geral	Palestras, mutirão de lixo, oficina de sucata, distribuição de mudas e sacolas ecológicas
Siderópolis	Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Cultura	Não formal	Escolas	Campanhas, palestras, horta, oficinas de artesanato, gincanas
Treviso	-	-	Escolas	-
Urussanga	PMU, Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, Saúde e Educação e demais entidades*	Não formal	Escolas, clube de mães, população com coleta seletiva	Campanhas, palestras, visitas, oficinas de artesanato com recicláveis

* EPAGRI, SAMAE, CIRSURES e Comitê da Bacia do Rio Urussanga.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos PMGIRS.

Os planos citam diversos instrumentos empregados, de modo mais frequente as palestras, visitas e oficinas de artesanatos com materiais recicláveis. Do mesmo modo, as hortas também auxiliaram nos processos educativos em alguns municípios da região, a partir de projetos atrelados à valorização dos resíduos orgânicos, alimentação saudável e gastronomia. De acordo com os planos de Içara, Nova Veneza e Siderópolis:

Muitas escolas contam com hortas comunitárias, que servem de auxílio na orientação e realização da educação ambiental (IÇARA, 2016, p. 241).

As instituições promovem o projeto “Horta Escolar”, “Compostagem/Minhocário”, “A Jardinamento das Escolas” e “Pomar nas Escolas”, no qual cada unidade cultiva a sua própria horta e matem o pátio arborizado (NOVA VENEZA, 2013, p. 118).

Os alunos e professores atuaram na horta, desde o plantio à colheita das hortaliças, que foram utilizadas no preparo da merenda escolar (SIDERÓPOLIS, 2016, p. 193).

Essas práticas elencadas corroboram com o predomínio das vertentes conservacionistas e pragmáticas de EA, identificadas na análise anterior, pois estão relacionadas a uma concepção de meio ambiente restrita ao aspecto natural e à descrição de projetos de caráter utilitário e instrumental.

Os planos contemplam as modalidades de EA formal e não formal. De acordo com a consulta aos planos, Içara é o único município onde a temática ambiental é trabalhada por um Plano Pedagógico Trimestral, entretanto não se pode afirmar com base somente em tal documento que os projetos desenvolvidos se enquadrem apenas à modalidade formal. O mesmo ocorre em Siderópolis, cujo PMGIRS faz menção a um projeto de caráter contínuo denominado “Educando com a horta escolar e com a gastronomia” e ao emprego da horta conforme um cronograma organizado. Os trechos a seguir elucidam o exposto:

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Educação, as ações de educação ambiental com os alunos são trabalhadas de acordo com o Plano Pedagógico Trimestral, realizadas conforme necessidades das escolas. Nesse sentido a cada escola escolhe quais ações gostariam de realizar, sempre dentro da temática ambiental (IÇARA, 2016, p. 241).

Este é um projeto contínuo, que deve reiniciar no próximo mutirão de pais com a limpeza da horta e preparo da terra (SIDERÓPOLIS, 2016, p. 193).

As diferentes turmas realizam as atividades desde o plantio até a colheita, seguindo um cronograma organizado (SIDERÓPOLIS, 2016, p. 195).

De modo geral, ainda que a maioria dos municípios desenvolva ações de EA, a limitação ao caráter pontual e a sua ocorrência condiciona-

da a dias alusivos à causa ambiental prevalece em grande parte deles. Os fragmentos a seguir corroboram com o exposto:

A FAMCRI realiza ainda ações de Educação Ambiental através da participação em eventos como a Semana do Meio Ambiente, dentre outros [...] (CRICIÚMA, 2016, p. 357).

Em datas especiais, como dia do meio ambiente, dia da água, dia da árvore, entre outras, também são realizadas atividades de educação e sensibilização (IÇARA, 2016, p. 241).

Na cidade de Nova Veneza existem ações pontuais de educação ambiental, que normalmente ocorrem nas escolas da rede municipal de ensino e no dia/semana do meio ambiente (NOVA VENEZA, 2013, p. 118).

As ações de EA desenvolvidas no município de Treviso se resumem em atividades inseridas em algumas escolas da cidade, também em datas comemorativas de meio ambiente (CIRSURES, 2013, p. 131).

O caráter difuso e descontínuo, por meio de ações de baixa efetividade, é explicitamente reconhecido nos documentos de Criciúma, Içara e Siderópolis, como característica do cenário vigente da gestão de resíduos sólidos (CRICIÚMA, 2016; IÇARA, 2016; SIDERÓPOLIS, 2016). Notadamente, a análise dos demais planos sugere que essa realidade é comum a todos os municípios integrantes da Região Carbonífera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dos doze municípios integrantes da Região Carbonífera, onze possuem o PMGIRS aprovado em conformidade com a solicitação da PNRS. O documento de Balneário Rincão está em fase final, aguardando aprovação. Forquilha foi o primeiro município da AMREC a deliberá-lo, no mesmo ano em que a PNRS foi aprovada. Em 2013, foram aprovados o PMGIRS de Nova Veneza e o plano do CIRSURES, de caráter intermunicipal, contemplando Cocal do Sul, Lauro Muller, Morro da Fumaça, Orleans, Treviso e Urussanga. Mais tardiamente, em 2016, Criciúma, Içara e Siderópolis cumpriram a condicionante expressa pela PNRS.

No tocante à EA como conteúdo desses documentos, observou-se que somente Cocal do Sul não apresentou as práticas desenvolvidas no seu território. Os demais municípios o fizeram, em geral, descritas num subitem intitulado: ações de EA, coleta seletiva e reciclagem.

Quanto às concepções de EA contextualizadas a partir das categorias conservacionista, pragmática e crítica, a partir da análise dos planos dos municípios pesquisados, as concepções predominantes de EA no PMGIRS desses municípios foram pragmáticas e conservacionistas. No tocante às práticas de EA descritas nos documentos, os agentes promotores compreendem, na sua maioria, as secretarias municipais de educação e as fundações ambientais municipais, apontados, em alguns deles, de forma isolada.

Referente à modalidade, compreendem práticas formais e não formais, cujo público-alvo caracteriza-se, na grande maioria dos municípios, pelas escolas. Foram mencionadas diversas ações, como palestras, oficinas de artesanato com material reciclável, hortas, distribuição de mudas e visitas técnicas. Tanto a descrição dessas atividades quanto dos agentes promotores, na maioria dos planos, corroboram o predomínio das vertentes conservacionista e pragmática, pois sugerem visões pouco integradas entre os órgãos públicos e o caráter instrumental e utilitário das ações desenvolvidas.

Embora se perceba a presença de práticas de EA na Região Carbonífera, o caráter difuso e descontínuo é claramente reconhecido nos planos como característica dessas ações. Cabe sugerir que as revisões e atualizações futuras destes documentos incluam uma discussão mais profunda sobre a concepção de EA a ser adotada e que caminhem na direção de propostas mais críticas e transformadoras.

REFERÊNCIAS

AMREC. *Associação dos municípios da região carbonífera*. Disponível em: <<https://www.amrec.com.br/>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

BRASIL. *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRASIL. *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 18 ago. 2018.

BRÜGGER, P. *Educação ou adestramento ambiental*. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

CARETTI, L. S.; ZUIN, V. G. Análise das concepções de educação ambiental de livros paradidáticos pertencentes ao acervo do programa nacional biblioteca da escola 2008. *Revista Pesquisa em Educação Ambiental*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 141-169, 2010.

CASSAS, F. Conscientização socioambiental a respeito da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU). *Extensio: Revista Eletrônica de Extensão*, Florianópolis, v. 13, n. 23, p. 142-156, 2016.

CIRSURES. *Plano Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos Urbanos da Região Sul* – CIRSURES. Criciúma, 2013.

CRICIÚMA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Criciúma*. Diagnóstico dos resíduos sólidos. Criciúma, 2016.

CRICIÚMA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Criciúma. Planejamento das ações e agendas de implementação do PMGIRS e monitoramento*. Criciúma, 2016.

CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 1991.

DIAS, G. F. *Ecopercepção: um resumo didático dos desafios socioambientais*. São Paulo: Gaia, 2004.

FIESC. Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. *Santa Catarina em Dados* – Unidade de Política Econômica e Industrial. Florianópolis: FIESC, 2015.

FORQUILHINHA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Forquilha*. Diagnóstico dos resíduos sólidos. Forquilha, 2010.

GIL, A. C. *Metodologia do ensino superior*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GOULARTI FILHO, A. *Formação econômica de Santa Catarina*. Florianópolis: Cidade Futura, 2002.

IÇARA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Içara*. Diagnóstico dos resíduos sólidos. Içara, 2016.

IÇARA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Içara*. Prognóstico. Içara, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Sinopse do censo demográfico*, 2017. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.

LAYRARGUES, P. P. ; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências polítipopedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: *VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*, 2011, Ribeirão Preto. VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: a pesquisa em educação ambiental e a pós-graduação. Ribeirão Preto: USP, 2011. v. 0. p. 01-15.

LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, pode*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_____. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: BAETA, A. M. B. et al. *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 109-142.

MAIA, J. S. da S. *Educação ambiental crítica e formação de professores*. Curitiba: Appris, 2015.

MARPICA, N. S. *As questões em livros didáticos de diferentes disciplinas da quinta-série do ensino fundamental*. 2008. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2008.

MILIOLI, G. et al. *O Sul do Estado de Santa Catarina*, 2002. Disponível em: <<http://vivimarc.sites.uol.com.br/aregiao.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

MONTIBELLER, G.. Análise econômica do empobrecimento socioambiental da região carbonífera do estado de Santa Catarina. In: MILIOLI, G; SANTOS, R. dos; CITADINI-ZANETTE, V. *Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar*. Curitiba: Juruá, 2009. p. 227-237.

MORAES, E. C. de. A construção do conhecimento integrado diante do desafio ambiental: uma estratégia educacional. In: NOAL, F. O; REIGOTA, M; BARCELOS, V. H. de L. *Tendências da Educação Ambiental Brasileira*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998. p. 28-34.

NOVA VENEZA. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Nova Veneza*. Diagnóstico dos resíduos sólidos. Nova Veneza, 2013.

OLIVEIRA, H. T. de. Prefácio. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. *Consumo e resíduo*. Ferramentas para o trabalho educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

SANTOS, J. de A.; TOSCHI, Mirza Seabra. Vertentes da Educação Ambiental: da conservacionista à crítica. *Fronteiras: journal of social, technological and environmental science*, v. 4, p. 241, 2015.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SEBRAE. Santa Catarina em Números: Santa Catarina/Sebrae/SC. Florianópolis: Sebrae/SC, 2013.

SIDERÓPOLIS. *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Siderópolis*. Prognóstico. Siderópolis, 2016.

SINIR. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. *Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/2.5-planos-municipais-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 18 ago. 2018.

CNM. *Confederação Nacional dos Municípios. Estudo Técnico – Gestão Municipal de Resíduos Sólidos*. 2017.

SILVA, R. L. F. *O meio ambiente por trás da tela: estudo das concepções de educação ambiental dos filmes da TV ESCOLA*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007, 254p.

TRIVIÑOS, A. N. da S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

VIEGAS, P. L; NEIMAN, Z. A prática da educação ambiental no âmbito da do ensino formal: estudos publicados em revistas acadêmicas brasileiras. *Pesquisa em Educação Ambiental*, São Paulo, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2015



CAPÍTULO 15

ASPECTOS DA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP) COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur15 | **SUMÁRIO**

Josi Rosa de Oliveira
Juarez Camargo Borges

INTRODUÇÃO

A fragmentação de áreas naturais transformadas em áreas urbanas provocada pelo crescimento das cidades e a especulação imobiliária, que, por sua vez, fomenta a indústria da construção civil, geram drásticas modificações provocadas pelos diferentes usos da terra nos espaços naturais remanescentes. O que resta, em muitas regiões, é uma paisagem resultante desse processo, comprometendo a vida de diversas espécies, gerando obstáculos para as atividades vitais, como reprodução e alimentação, e resultando na extinção de espécies e de sistemas naturais.

Além disso, as modificações propostas pelo setor imobiliário e poder público em unidades de conservação nem sempre estão em consonância com os desejos e culturas das sociedades.

De acordo com as prerrogativas do Ministério do Meio Ambiente (MMA), é fundamental que se criem e apliquem instrumentos de gestão às unidades de conservação, pois a ação do homem gera uma série de modificação no ambiente natural.

Este estudo, de natureza qualitativa, busca compreender e analisar pontos fortes e fracos na parceria público-privada, exercida entre a Prefeitura Municipal de Capão da Canoa e o Condomínio Capão Ilhas Resort, bem como identificar as ações previstas no acordo e a forma de participação da sociedade, identificando a eficiência do plano de manejo dos recursos naturais e os usos da unidade de conservação – Lagoa dos Quadros – de forma sustentável.

A seguir, apresentamos teorias que nos auxiliaram nas definições de termos e das reflexões, seguidos da apresentação do acordo público-privado do município de Capão da Canoa e, por fim, nossas considerações.

DESENVOLVIMENTOS, LIBERDADES E SUSTENTABILIDADE

O termo desenvolvimento em sua acepção conceitual pode ter muitos entendimentos. De acordo como dicionário significa o “ato ou efeito de desenvolver; aumento, progresso; ampliação; explanação; minuciosidade; incremento; propagação; desenho de planta, perfil etc.”. (PRIBERAN, 2013)

O desenvolvimento, neste estudo, pode ser entendido como o acesso pleno de uma sociedade aos bens naturais e aos bens por ela produzidos. Acredita-se que, para o desenvolvimento de uma sociedade, deve haver um processo de expansão de liberdades. Sen (2000) afirma que esse processo tem dois papéis importantes: o papel constitutivo, aquele que permite aos indivíduos a liberdade substantiva, ou seja, a liberdade de condições de acesso aos bens, a saúde, a educação etc., e o papel instrumental, ou seja, o modo como os intitulentos, direitos e oportunidades, tais como a liberdade política, as facilidades econômicas, os direitos sociais, a transparência e a segurança promovem esse desenvolvimento.

Partindo-se desse conceito, pode-se inferir que a sociedade que deseja desenvolver-se precisa pensar, planejar e executar planos de gestão que primem por processos propiciadores de acesso pleno aos bens e que estabeleça formas de participação dos indivíduos que compõem essa sociedade.

O desenvolvimento com sustentabilidade, consonantes com os papéis constitutivo e instrumental preconizados por Sen, pressupõe um processo de transformação. Nesse processo, “[...] a exploração dos recursos, os investimentos, o desenvolvimento tecnológico e amudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender as necessidades e aspirações humanas” (BRANDENBURG, 1996, p.49).

Quando falamos em desenvolvimento sustentável, enfatizamos as pessoas, e, nesse sentido, Souza (2002, p.62) traz uma outra visão e define desenvolvimento socioespacial. O desenvolvimento precisa contemplar as relações sociais e a espacialidade. O autor acredita que, para haver um desenvolvimento positivo, as mudanças sociais positivas não devem acontecer à revelia dos desejos e expectativas dos grupos sociais. Sua forma de organização e comportamento devem garantir a vida dos cidadãos e dos ecossistemas nos quais estão inseridos.

Quanto mais uma sociedade está em harmonia com o ecossistema circundante e se funda sobre seus recursos renováveis e recicláveis, mais sustentabilidade ostenta. Isso não significa que não possa usar recursos não renováveis, mas ao fazê-lo, deve praticar grande racionalidade especialmente por amor à única Terra que temos e em solidariedade para com gerações futuras (BOFF, 2009, 113).

Trazendo os conceitos para o contexto deste estudo, os empreendimentos de todos os ramos teriam de implementar sistemas de gestão ambiental e estarem atentos aos próprios índices de agentes poluentes e de contribuição com a melhoria da qualidade de vida local, e isso inclui as pessoas e sua cultura. Um empreendimento precisa gerar valores sustentáveis e propiciar educação ambiental para si e para o entorno.

Para que a gestão sustentável ocorra, são necessários conhecimentos interdisciplinares. Essa gestão precisa ser também dos estados e municípios e pressupõe equidade social, diversidade cultural, equilíbrio regional, autonomia e capacidade de autogestão das comunidades, assim como pluralidade de tipos de desenvolvimento (LEFF, 2002). Essa autogestão necessita do entendimento das pessoas e de uma linguagem competente para participar com efetividade.

Por linguagem competente, entende-se a capacidade das pessoas de analisarem, discutirem e participarem das decisões e questões

socioambientais, ou seja, precisa-se ter a compreensão prévia dos conceitos, o reconhecimento do espaço como patrimônio natural e, portanto, um bem de todos, para que haja equilíbrio entre os interesses e com isso a redução dos conflitos. “Somente com o amadurecimento crítico e político da coletividade e sobre uma postura eticamente consistente por parte dos intelectuais é possível minimizar o risco da manipulação da vontade coletiva” (SOUZA, 2002, p.81).

Quando a vontade coletiva é suprimida e desejosa pela maioria das pessoas, surgem os conflitos. Neste texto, entende-se conflito quando diferentes grupos sociais se veem envolvidos de modos diferentes na apropriação, uso e significado de determinado território (ALSERAD, 2004 apud GONÇALVES; FOLLMANN; ALMUNA, 2017). Para a solução desses conflitos, há que se levar em consideração os valores dos envolvidos para a busca de soluções. Simmel (2010 apud GONÇALVES; FOLLMANN; ALMUNA, 2017) afirma que o que diferencia os conflitos são o tempo, as causas e os contextos em que ocorrem. Nesse sentido, apropria-se aqui de um pressuposto de Habermas (2011) para identificar no consenso a melhor forma de se chegar a uma solução, mas, para isso, os envolvidos precisam de uma linguagem competente, capaz de, pela compreensão dos contextos e impasses, chegarem a consensualidade equitativa.

BASES LEGAIS

O artigo 225 da Constituição Federal preconiza que “[...] todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). A legislação ainda traz no mesmo artigo, em seu parágrafo primeiro, itens de incumbência do poder público, transcritos a seguir:

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (BRASIL, 1988).

No ano de 2000, a Lei 9.985 veio regulamentar o art. 225, § 1.º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituindo o Sistema

Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Essa legislação esclarece esses pontos e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão de unidades de conservação. A referida lei traz uma base conceitual importante que se cita a seguir no intuito de definirem-se as bases de nossas considerações.

Art. 2º - Para os fins previstos na Lei Federal, entende-se por:

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

III - diversidade biológica: a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas;

IV - recurso ambiental: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora;

XI - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

XVI - zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

PATRIMÔNIO NATURAL E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A zona costeira no estado do Rio Grande do Sul constitui um ecossistema raro composto por grande extensão de praias e um rosário de lagoas (STROHAECKER, 2007). As beiras das lagoas devem ser consideradas como bens materiais que fazem parte da memória de um coletivo, que compõe a paisagem natural do território e de grande vulnerabilidade ambiental.

De acordo com Pollak (1992, p.5),

A memória é um elemento constituinte do sentimento de identidade, tanto no individual como coletiva, na me-

dida em que ela é também um fator extremamente importante do sentimento de continuidade e de coerência de uma pessoa ou de um grupo em sua reconstrução de si.

O patrimônio (natural, cultural, vivo ou sacralizado) é um recurso local que só encontra sua razão de ser em sua integração nas dinâmicas de desenvolvimento. Ele é herdado, transformado, produzido e transmitido de geração em geração. Ele pertence ao futuro (VARINE, 2013, p. 20-21).

Dessa forma, uma unidade de conservação pode ser entendida como sendo um patrimônio natural.

Unidade de Conservação é o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção, de acordo com a definição presente na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (regulamentação pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002) (SEMA, 2018).

O sistema de unidades de conservação brasileiras é constituído pelo conjunto de unidades de conservação federal, estaduais e municipais. Unidade de conservação pode ser entendida como sendo um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (MMA, 2018).

CRIAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS)

O art. 22 da Lei 9.985/2000 preconiza que a criação da unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento. “A realização da consulta pública antes da criação da UC possibilita que a sociedade participe ativamente do processo, oferecendo subsídios para o aprimoramento da proposta” (MMA, 2018). Deve-se lembrar que o Poder Público é obrigado a fornecer informações adequadas à população e às outras partes interessadas.

A criação de uma UC geralmente se dá quando há uma demanda da sociedade para proteção de áreas de importância biológica e cultural ou de beleza cênica, ou mesmo para assegurar o uso sustentável dos recursos naturais pelas populações tradicionais. É importante que a criação de uma UC leve em conta a realidade ambiental local, para que exerça influência direta no contexto econômico e socioambiental (MMA, 2018).

A instrução normativa ICMBIO nº 5, de 15 de maio de 2008, traz, nos arts. 8º e 9º, os procedimentos para a consulta popular e a transparência no processo de criação de unidade de conservação.

Art. 8º No processo de consulta pública deve ser indicado, de modo claro e em linguagem acessível, as implicações da criação da unidade de conservação para a população residente no interior e no entorno da unidade proposta.

Art. 9º Do processo de criação de unidade de conservação deve constar a documentação comprobatória da

consulta pública, incluindo: I - cópia do aviso de consulta pública publicado no Diário Oficial da União e dos convites expedidos para os prefeitos e governadores; II - memória da reunião pública, contendo um histórico do processo de consulta pública, um relato das principais questões levantadas durante a realização da reunião e um registro fotográfico da mesma; III - a lista dos documentos apresentados durante a reunião pública; IV - a transcrição da gravação de áudio da reunião, quando for o caso.

É importante citar também no processo de criação de UC o Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade Brasileira que é utilizado de forma estratégica para selecionar novas unidades de conservação. Ele enfoca as áreas de grande importância biológica, e prioriza aquelas que estão sob forte pressão antrópica (MMA, 2018).

Para os fatores que podem gerar degradação ambiental, o art. 22-A. da lei 9.985 institui que:

O Poder Público poderá, ressalvadas as atividades agropecuárias e outras atividades econômicas em andamento e obras públicas licenciadas, na forma da lei, decretar limitações administrativas provisórias ao exercício de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental, para a realização de estudos com vistas na criação de Unidade de Conservação, quando, a critério do órgão ambiental competente, houver risco de dano grave aos recursos naturais ali existentes (Incluído pela Lei nº 11.132, de 2005).

Sobre as áreas prioritárias, a instrução normativa do ICMBio nº 03, de 18 de setembro de 2007, disciplina em seu art. 20 as diretrizes, normas e procedimentos para a criação de Unidade de Conservação

Federal das categorias Reserva Extrativista e Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

Art. 20. São consideradas prioritárias para a criação de RESEX ou RDS áreas de uso ou que abriguem populações tradicionais em situações de vulnerabilidade, sob ameaças ou conflitos que ponham em risco seus modos de vida e a conservação ambiental, podendo, em casos de risco de dano grave, ser decretadas limitações administrativas provisórias.

No estado do Rio Grande do Sul, o aporte legal é fundamentado pelo Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC), originalmente criado pelo Decreto nº 34.256/1992, tendo sido atualizado de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), passando a ser regulamentado pelo Decreto nº 53.037/2016 e constituindo-se pelo conjunto de Unidades de Conservação federais, estaduais, municipais e particulares criadas no território do Estado. Atualmente, o SEUC abrange 23 Unidades de Conservação Estaduais sob administração pública, duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural e 27 Unidades de Conservação municipais cadastradas (SEMA, 2018).

De acordo com instruções do SEMA (2018), nas Unidades de Conservação dos ecossistemas naturais podem ocorrer atividades como a visitação, desde que essa atividade seja compatível com plano de manejo priorizando a proteção dos ambientes. Dependendo da categoria da Unidade de Conservação, é permitida a visitação com finalidade turística, recreativa e/ou educacional. A visitação com finalidade educativa pode ser realizada em todas as Unidades de Conservação estaduais, desde que estejam disponíveis condições adequadas. No entanto, mesmo que a visitação seja turística, ela deve prezar pela conservação, instigando a valorização ambiental. Essas atividades, portanto, devem respeitar o patrimônio dessas áreas especialmente protegidas e obedecer às regras previstas nos respectivos Planos de Manejo.

O município de Capão da Canoa, elemento deste estudo, instituiu o seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental por meio da Lei Complementar 003 de 16 de outubro de 2004 objetivando a orientação e controle do desenvolvimento territorial do Município, em conformidade com as diretrizes nacionais.

A referida lei, em seu capítulo II, art.6º, prevê a participação popular no processo de planejamento municipal. O texto destaca que a participação deve se dar por meio de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade.

Com relação às áreas de urbanização, o texto define as zonas e os usos permitidos e proibidos. Além disso, considera, em seu art. 15 e seus incisos, as características ambientais, tendências de ocupação da área e o potencial turístico da Lagoa dos Quadros⁶, item de referência deste estudo. A legislação também preconiza e especifica os projetos de parcelamento de solo.

O art. 20. Da Lei 003/2004 define e divide as áreas de Usos Especiais:

- I - Áreas de Interesse Público e Social (APS);
- II - Áreas de Interesse Paisagístico, Histórico, Cultural e Turístico (APT);
- III - Áreas de Proteção Ambiental (APA).

A margem da Lagoa dos Quadros, elemento central deste estudo, é considerada pela legislação municipal, em seu art. 25, como área especial de interesse público e social (APS) e área de interesse

⁶ A Lagoa dos Quadros está localizada no lado oeste do município, na divisa com Maquiné, e fica cerca de 4 km do centro da cidade, sendo um ponto obrigatório para quem gosta de sentar e observar o pôr do sol, passar o dia pescando ou passear de barco para apreciar a natureza. Mas também é um local que atrai os aventureiros de plantão: ideal para a prática de esportes náuticos como Jet Ski, Windsurf, Kitesurf, Stand upPaddle e Vela.

paisagístico, histórico, cultural e turístico (APT), numa faixa de cento e cinquenta metros da média das cheias. O mesmo artigo, em seu inciso III, considera como área de preservação ambiental (APA) a margem da Lagoa dos Quadros, numa faixa de 50m (cinquenta metros) da média das cheias.

O Estado Brasileiro, por meio da Lei Federal de nº 11.079/2004, institui normas para licitação e contratação de parceria entre o ente público e organização privada para a gestão dessas áreas. A parceria pode ocorrer no âmbito dos poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Conforme o art. 2º da referida lei, a parceria público-privada pode ocorrer na modalidade patrocinada ou administrativa.

§ 1º Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

§ 2º Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens.

Os contratos podem ocorrer na prestação de obras ou serviços, não inferior a R\$ 20 milhões, com duração mínima de cinco e no máximo trinta e cinco anos, firmado entre empresa privada e o governo federal, estadual ou municipal. É importante observar que no contrato de Parceria Público-Privado devem constar algumas obrigações entre as partes envolvidas, tais como:

- a. penalidades aplicáveis ao governo e ao parceiro privado em caso de inadimplência, proporcional à gravidade cometida;
- b. formas de remuneração e de atualização dos valores assumidos no contrato;

- c. critérios para a avaliação do desempenho do parceiro privado;
- d. apresentação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes para a realização da obra ou serviço.

Os estados e municípios podem elaborar suas próprias leis de criação de áreas de proteção ambiental. Há diversos projetos pelo Brasil, desde ações nacionais até estaduais. De acordo com SEMA⁷, no Rio Grande Sul, pode-se citar o exemplo da Área de Proteção Ambiental –Lagoa Itapeva–, localizada no município de Torres, litoral norte, e foi criada pela Lei Municipal nº 3.372/99, de 7 de dezembro de 1999. Em seu art3º, apresenta os objetivos de criação:

- a. preservar o conjunto da margem nordeste da Lagoa de Itapeva e de duas dunas lacustres;
- b. preservar os ambientes naturais e dos recursos genéticos, facilitando as atividades de pesquisa científica e educação ambiental, propiciando formas primitivas recreação;
- c. compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção de ecossistemas naturais ali existentes;
- d. servir como medida compensatória aos impactos ambientais gerados pela implementação do Aeroporto Regional do Litoral Norte, adjacente à Área de Proteção;
- e. conservar o solo e os recursos hídricos, com a implementação de estratégias de gerenciamento em nível de bacia;
- f. recuperar áreas degradadas com vistas a regeneração dos ecossistemas naturais;
- g. proteger a flora e fauna nativas, principalmente as espécies da biota, raras, endêmicas, ameaçadas ou em perigo de extinção;

7 A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema), criada em 1999, é o órgão central do Sistema Estadual de Proteção Ambiental (Sisepa), responsável pela política ambiental do Rio Grande do Sul.

h. proteger locais de reprodução e desenvolvimento da fauna e flora nativas (TORRES, 1999).

A Área de Proteção Ambiental Morro de Osório é outro exemplo regional de unidade de conservação que foi criada pela Lei Municipal nº 2.665, de 27 de setembro de 1994. Seus objetivos são garantir a adequada proteção ambiental, organizar as atividades humanas de forma a preservar e melhorar as características biológicas, ecológicas e paisagísticas no contexto da gestão ambiental do ecossistema da Mata Atlântica e dos recursos naturais, promovendo o desenvolvimento sustentável da área.

Por ser uma Unidade de Conservação de uso sustentável, nela são permitidas a ocupação humana e a utilização dos recursos naturais. Sua área é constituída de áreas públicas ou privadas. Respeitados os limites constitucionais, são estabelecidas normas e restrições para as atividades econômicas desenvolvidas no interior da APA. A alteração e a utilização dos recursos naturais devem ser feitas de forma controlada, visando à proteção dos ecossistemas ali existentes (SEMA, 2018).

SUJEITOS, OBJETO E FINALIDADES

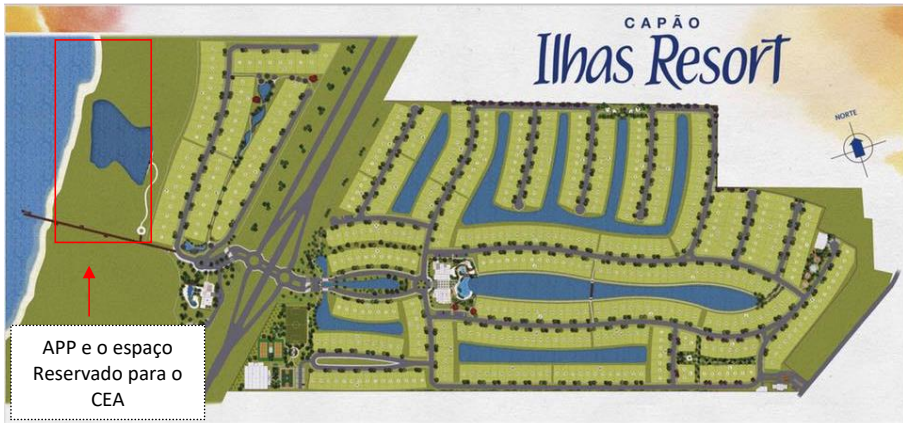
Neste item, serão apresentados os aspectos sobre a parceria da prefeitura municipal de Capão da Canoa/RS e Condomínio Capão Ilhas Resort, parceria que trata da adoção de espaço público por empresa privada.

Como fatores motivadores para a parceria, tem-se o interesse da preservação natural do espaço, pois, com o livre acesso, ocorreram situações de degradação ambiental e, também, óbitos de pessoas que frequentavam o lugar para banho no lago artificial e na lagoa sem a devida segurança.

A adoção do espaço (Figura 1) faz parte de um programa municipal chamado de “Adote uma praça”, o que ocorreu com o termo de acordo entre os sujeitos. O objeto da adoção é uma área verde localizada na

beira da Lagoa dos Quadros. A principal finalidade do termo de adoção é a implementação o regramento do funcionamento do Centro de Educação Ambiental (CEA), Trilha Ecológica e Anfiteatro Ambiental.

Figura 1 – Mapa do Condomínio Capão Ilhas Resort



Fonte: Google Imagens (2018).

Os autores optaram por enquadrar o acordo entre a prefeitura de Capão da Canoa e o Condomínio Capão Ilhas Resort, objeto de estudo, como sendo uma concessão administrativa, pois sabe-se que no espaço foram realizadas obras de infraestrutura para o CEA, que serão disponibilizadas à população. Até o momento da conclusão deste estudo, a gestão do espaço está sob a responsabilidade da empresa.

Figura 2 – Centro de Educação Ambiental



Fonte: Moraes (2018).

Na Figura 2, é possível visualizar o espaço destinado para o Centro de Educação Ambiental. A Prefeitura de Capão da Canoa, de acordo com o texto jornalístico de Zamperetti (2018), firmou parceria, por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento, com o Condomínio Capão Ilhas Resort, para lançamento de um Centro de Educação Ambiental. O espaço foi inaugurado em junho de 2018 ano e conta com anfiteatro ambiental e uma trilha ecológica, que estão em uma área de preservação (APP), junto ao Condomínio, próximo à beira da Lagoa dos Quadros.

O objetivo do espaço é estimular processos de reflexão crítica sobre os problemas ambientais atuais e a revisão de valores dos indivíduos com os quais se relacionam. Árvores imunes ao corte foram transplantadas, a partir das licenças ambientais, arborizando e fortalecendo o principal foco do local (ZAMPERETTI, 2018).

O espaço proposto pela parceria poderá ao longo do tempo ser propulsor de possibilidades relacionadas à produção do conhecimento, ao apoio pedagógico, especialmente nas questões ambientais.

A reportagem traz o depoimento do vice-prefeito e nele existe a afirmativa de que será uma oportunidade de todos compartilharem o espaço e trocarem conhecimento. Nas palavras do vice-prefeito: “Por meio de debates, reflexões, dinâmicas e atividades práticas, será possível que toda a nossa comunidade possa disseminar informações relacionadas à temática ambiental, fortalecendo esse assunto de tamanha importância para todos”.

A pergunta que se faz ao analisar a reportagem é como será oportunizado a todos o espaço hoje sob a gestão privada. Durante o processo de implementação, fase que ainda não foi concluída em 15/08/18, o condomínio acabou restringindo o acesso da comunidade à Lagoa dos Quadros.

Em sessão ordinária realizada na noite de segunda-feira (11) na Câmara Municipal de Capão da Canoa, os vereadores aprovaram por unanimidade os Pedidos de Informação n.º 014 e 015/2018. Na tribuna os parlamentares questionaram a adoção de via pública por condomínio fechado com o aval do Executivo Municipal, ação que infringe a Lei Orgânica Municipal e o Código de Obras, além de restringir o acesso à Lagoa dos Quadros. (Bozzetto/ASSECOM CMCC, 2018)

A questão do fechamento de via pública nas proximidades da Lagoa dos Quadros, área essa que foi utilizada pelo condomínio fechado, para a implantação de um Centro de Educação Ambiental e que restringe o livre acesso da população à lagoa acabou gerando uma série de manifestações contrárias por parte da população. A partir das denúncias da comunidade, a Câmara dos Vereadores questiona adoção de via pública por condomínio fechado e solicita explicações da prefeitura, que até o momento (26/07/18) desta análise não foram atendidas.

Em entrevista concedida a Bozzetto o Presidente da Câmara, Nenê do Krep(PSB), afirmou que o fechamento da rua fere os direitos de ir e vir dos cidadãos de Capão da Canoa e garantiu que, juntamente com

o corpo técnico da Câmara de Vereadores, irão avaliar a situação, pois trata-se de uma área pública que deve estar à disposição da comunidade respeitando a Lei Orgânica Municipal e o Código de Obras.

ANÁLISE DO ACORDO: SOCIEDADE, MUNICÍPIO DE CAPÃO DA CANOA E CONDOMÍNIO CAPÃO ILHAS RESORT

Neste estudo, que apresenta a margem da Lagoa dos Quadros como área de proteção permanente, verifica-se também o crescimento da ocupação urbana na faixa de lagoa, e, com o surgimento dos condomínios horizontais fechados, acaba aumentando a pressão antrópica sobre o meio ambiente. Mesmo sendo uma área de prioridade na escala de preservação, pois o abastecimento⁸ de água da região é feito com recursos dessa lagoa.

Alguns itens serão apresentados como ferramentas de análise dos autores sobre o objeto de estudo, direcionando, assim, o debate e reflexão sobre os principais aspectos levantados neste estudo.

Especulação imobiliária: diante desse cenário de crescimento urbano, é fundamental que a gestão pública municipal estabeleça em seu plano de manejo as regras de uso e ocupação deste espaço. “Para que uma Unidade de Conservação cumpra seus objetivos, é preciso que ela seja implantada e corretamente manejada, sendo o Plano de Manejo uma ferramenta indispensável” (SEMA, 2018).

Política de Planejamento urbano: os critérios de licenciamento precisam ser claros e transparentes, evitando passivos e ações judiciais entre Legislativo municipal e executivo, haja vista que esse processo não

8 Estação de Tratamento de Água (ETA) do município, localizada junto à Lagoa dos Quadros. A Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) investiu recentemente 250 milhões, beneficiando diretamente 350 mil pessoas, considerando os moradores de Capão da Canoa, parte de Xangri-Lá, e a população flutuante que a região recebe nos meses de verão (CORSAN, 2017). Disponível em: <<http://www.corsan.com.br/governador-inaugura-ampliao-do-abastecimento-de-agua-de-capao-da-canoa>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

foi de conhecimento da Câmara de Vereadores e não contemplou a consulta popular.

Exclusão social: é preciso refletir se o programa de educação ambiental ao qual se justificou tal acordo está de fato proporcionando a acessibilidade à APP pela maioria da população, ou se o acesso é restrito a uma parte dela, ao mesmo tempo e na mesma medida em que a acesso é amplo e irrestrito aos condôminos do empreendimento.

Meio ambiente: existe um longo caminho a ser seguido para alcançar uma consciência ambiental e formar em Capão da Canoa uma sociedade sustentável. É preciso pensar na importância do meio ambiente, não só pela composição da paisagem que embeleza o território atualmente, e sim pelo papel fundamental para a qualidade de vida das futuras gerações que aqui viverão.

O planejamento urbano como ferramentas de promoção do desenvolvimento socioespacial precisa promover o que Souza (2002) traz como pensamento social, em dimensão mais ampla para compreender os processos que ocorrem no desenvolvimento da sociedade. E, como crítica ao desenvolvimento econômico do lugar, é importante considerar os efeitos colaterais do desenvolvimento, quando a realidade mostra que não merece ser chamado como tal (SOUZA, 2002). Nesse sentido, questiona-se qual é o tipo de desenvolvimento que queremos. A análise crítica com uma visão mais ampla serve para concluir, sob diversos pontos de vista, olhares diferentes, com base em diferentes conhecimentos científicos, que a Intervenção urbana provoca profundas mudanças no ambiente natural. Percebe-se que o modelo de desenvolvimento que está sendo projetado a partir dessas intervenções, gera uma modernização da estrutura urbana que “[...] contribui para a consolidação de sociedades desiguais ao ocultar a cidade real” (MARICATO, 2008, p. 64). É possível verificar que tem contribuído para a consolidação de um mercado imobiliário restrito a poucos e a desvalorização da periferia do ponto de vista imobiliário. Portanto, é preciso questionar se de fato contribui para autonomia individual, se promove justiça social e a qualidade de vida das pessoas e do lugar.

ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DA PARCERIA

Entre os aspectos positivos identificados pelos autores está o da criação de um espaço voltado para educação ambiental no município. Ainda há a possibilidade de adoção de instrumentos de planejamento e gestão do território urbano de forma a evitar a degradação dos espaços naturais, nesse caso a margem da Lagoa dos Quadros.

A intervenção pode ser vista como sendo positiva, pois com o projeto criou-se um espaço de convívio entre estudantes e pesquisadores – observatório da natureza e espaço de contemplação.

Como aspectos negativos, destacam-se a ausência de um plano de manejo, pois a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), estabelece critérios e normas para a criação destas áreas protegidas. Dessa forma, o plano de manejo se constitui ferramenta indispensável. Ele é o instrumento norteador das atividades a serem desenvolvidas na Unidade de Conservação, por meio do qual o gestor baseia suas decisões. Em seu artigo 2º, a Lei Federal nº 9.985/2000 estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Como é o caso desse espaço em análise.

Existe o desrespeito à legislação ambiental para uso sustentável da unidade de conservação, pois verificou-se que a prefeitura municipal não seguiu o processo legal para criação de uma unidade de conservação e não apresenta um plano de manejo para o espaço criado e ter transferido a gestão do espaço para uma empresa privada e contribuído para processos de exclusão social, visto que o acesso à visitação não é amplo e para toda a sociedade.

Há falta de transparência no processo de compensação no licenciamento do empreendimento para a construção do então “Centro de Educação Ambiental”, uma vez que, de acordo com o termo de adoção do espaço, não prevê o fechamento do acesso ao espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se, com este estudo, compreender e analisar pontos fortes e fracos na parceria público-privada, exercida entre a Prefeitura Municipal de Capão da Canoa e o Condomínio Capão Ilhas Resort para a adoção do espaço que faz parte de um programa municipal chamado de “Adote uma praça”, o que ocorreu com o termo de acordo entre os sujeitos. O objeto da adoção é uma área verde localizada na beira da Lagoa dos Quadros. A principal finalidade do termo de adoção é a implementação do regramento do funcionamento do Centro de Educação Ambiental (CEA), Trilha Ecológica e Anfiteatro Ambiental. Nesse sentido, observa-se que a parceria poderá ser positiva, porém ainda faltam pontos a serem discutidos e regulamentados, como é o caso do plano de manejo.

Da mesma forma, as intenções do acordo podem ser as melhores, porém a forma de participação da sociedade foi insuficiente, o que caracteriza a não participação da comunidade nas decisões do entorno, já regulamentadas em lei, especialmente quando esse acordo se trata de uma área de preservação tão importante culturalmente, historicamente e ambientalmente. Além disso, o legislativo local não foi chamado à participação, o que caracteriza o acordo, no mínimo, equivocado.

Pelo exposto acima, é possível inferir que as ações necessárias à participação da sociedade e a elaboração do plano de manejo dos recursos naturais e os usos da unidade de conservação – Lagoa dos Quadros – de forma sustentável, ainda não foi construída. Espera-se que seja feito com a maior brevidade possível para que não caia no esquecimento e seja, a área em questão, mais um espaço de privilégio de poucos e desejo de muitos, gerando conflitos socioambientais. Isso não seria um aspecto de todo negativo, pois só assim se chegará ao consenso, considerando na gestão, os desejos da maioria da população e os preceitos legais para as APPs. No conflito socioambiental é possível trazer ao debate a forma pela qual a humanidade se relacionará com os bens da natureza. O conflito é inerente ao processo de desenvolvimento – não é ruim, nem precisa

ser abafado, sendo preciso encontrar o consenso dos atores sociais. No conflito, é preciso compreender a história, o tempo, o contexto e a socialização como elementos benéficos para vida em sociedade. O que está ocorrendo, na prática, é uma exploração indiscriminada dos bens naturais e a marginalização de uma grande parte da sociedade ao acesso do patrimônio natural.

REFERÊNCIAS

BOFF, Leonardo. *A opção Terra: a solução para a Terra não cai do céu*. Rio de Janeiro, 2009.

BOZZETTO, Júlia. *Adoção de espaço público por empresaprivada*. Disponível em: <<http://megasulfm.com.br/noticia/48529/capao-da-canoa-camara-questiona-adocao-de-via-publica-por-condominio-fechado>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_06.06.2017/art_225_.asp>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. *Lei 9985*, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

BRASIL. *Lei 11079*, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm>. Acesso em: 24 jul. 2018.

CAPÃO DA CANOA. Lei Complementar nº 003, de 16 de outubro de 2004. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental do Município de Capão da Canoa. PMCC: Capão da Canoa. Disponível em: <<http://www.cmcc.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=7345&cdDiploma=20040003&NroLei=003>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

CORSAN. Cia. *Riograndense de Saneamento*. “Governador inaugura ampliação do abastecimento de água de Capão da Canoa”, 2017. Disponível em: <<http://www.corsan.com.br/governador-inaugura-ampliacao-do-abastecimento-de-agua-de-capao-da-canoa>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

GONÇALVES, T; FOLLMAANN I; ALMUNA, E. *Conflitos socioambientais: história, tempo e contexto*. 2017. (No prelo).

LEFF, Enrique. *Saber ambiental*. Petrópolis: Vozes. 2001.

MARICATO, Erminia. *Globalização e política urbana na periferia do capitalismo*. 2008. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35711626008>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

MORAES, Luiz. Prefeitura de Capão da Canoa lança Centro de Educação Ambiental. *Correio do Imbé*, 2018. Disponível em: <<https://correiodoimbe.com.br/prefeitura-de-capao-da-canoa-lanca-centro-de-educacao-ambiental/>>. Acesso em: 15 ago. 2018.


RIO GRANDE DO SUL. *Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMA*. Unidade de Conservação. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/unidades-de-conservacao-2016-10>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

SOUZA, Marcelo Lopes. *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

TORRES. Lei Municipal 3372/99. Promulga PL 3432/99 e cria e delimita a área de proteção ambiental da Lagoa de Itapeva. *Prefeitura Municipal de Torres/RS*. Disponível em: <<http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201703/14151725-lei-municipal-3-372-99-cria-apa-lagoa-de-itapeva-compressed.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

VARINE, Hugues. *As raízes do futuro – o patrimônio a serviço do desenvolvimento local*. Porto Alegre: Medianiz, 2013.

ZAMPERETTI, Bernardo. Prefeitura de Capão da Canoa lança Centro de Educação Ambiental. *Correio do Imbé*. Disponível em: <<https://correio-doimbe.com.br/prefeitura-de-capao-da-canoa-lanca-centro-de-educacao-ambiental/>>. Acesso em: 23 jul. 2018.



CAPÍTULO 16

DIAGNÓSTICO DO CONSUMO DA ÁGUA EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO E SEUS SETORES AGREGADOS, EM ORLEANS/SC

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur16 | **SUMÁRIO**

Rose Maria Adami

Francieli Hoepers

Gustavo Kuntz

Tayse Borghezan Nicoladelli

INTRODUÇÃO

A demanda de água para o abastecimento humano no mundo e no Brasil cresce vertiginosamente, pois, no modo de produção capitalista, o consumo da água é bastante estimulado e, nos últimos anos, as taxas de crescimento populacional têm se apresentado altas. Estudos realizados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) demonstram que a demanda mundial por água, em função do crescimento populacional, do desenvolvimento econômico e das mudanças nos padrões de consumo, aumenta cerca de 1% ao ano. Para as próximas duas décadas, os setores que apresentam maior probabilidade de demanda por água são os das indústrias e do abastecimento público, principalmente em países com economias emergentes ou em desenvolvimento. Esses setores terão a demanda muito maior que o setor da agricultura, apesar de esse setor continuar a ter, em termos gerais, o maior consumo (UNESCO, 2018).

No Brasil, dados de 2016 da Agência Nacional de Águas (BRASIL, 2017) mostram que, de 2.098 m³/s do total de água retirada dos corpos hídricos, cerca de 24,9% (521,9 m³/s) se destinam para abastecimento humano. Esse percentual é maior que o da indústria com 9,2% (193 m³/s) e perde apenas para o percentual da irrigação, com 46,2% (969,3 m³/s). Com o consumo excessivo da água nos diferentes setores usuários, é importante criar ações para o seu uso racional, pois o Relatório das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento de Água (UNESCO, 2015) relata que, até 2030, o planeta Terra terá um déficit de água de 40%, caso não ocorram mudanças drásticas na gestão do seu consumo.

O crescimento populacional associado ao uso excessivo da água e de outros recursos naturais tem despertado interesse e preocupação de muitas instituições internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU). Essa organização, juntamente com representantes de países membros das Nações Unidas, elaborou, em 2015, os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), compostos por 17 objetivos e 169 metas que priorizam as aspirações de desenvolvimento sustentável

global para 2030 (ONUBR, 2016). A partir desses objetivos, os países convocam as sociedades e as empresas a utilizar suas criatividade e inovações para resolverem os desafios de desenvolvimento sustentável em seus territórios.

Diante desse cenário importante de decisões mundiais, métodos de conservação e uso racional da água se tornaram necessários para reduzir seu desperdício, além de conservar em quantidade e qualidade os mananciais hídricos existentes para a população atual e futura. Algumas universidades brasileiras, entre elas as universidades de São Paulo (SILVA; TAMAKI; GONÇALVES, 2006; 2008), da Bahia (NAKAGAWA et al., 2009) e de Caxias do Sul (CARLI et al., 2013), têm dado exemplos de boas práticas na gestão das suas águas, já há algum tempo, com relação ao conhecimento e combate dos fatores que desencadeiam o desperdício de água dentro de suas Instituições.

Carli et al. (2013) destaca que a necessidade das boas práticas, com relação aos usos da água em universidades, parte do pressuposto de que existe uma diversificada estrutura física nas Instituições de Ensino Superior (IES) por onde passa um número acentuado de pessoas que desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão. Toda infraestrutura física necessita de usos múltiplos da água, como consumo humano e animal, sistemas laboratoriais, sistemas de refrigeração, prática de esportes, rega, limpeza em geral e lavagem de veículos, entre outros que, quando utilizados sem a devida parcimônia, oneram de forma acentuada os recursos financeiros das IES.

Essas instituições se basearam no Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água criado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades nos anos de 1990, a fim de promover o uso racional da água de abastecimento público nas cidades brasileiras. O programa foi implantado por meio de ações e instrumentos tecnológicos, normativos, econômicos e institucionais, concorrentes para uma efetiva economia dos volumes de água demandados para consumo nas áreas urbanas, consolidados em publicações técnicas e cursos de capacitação (BRASIL, 1998).

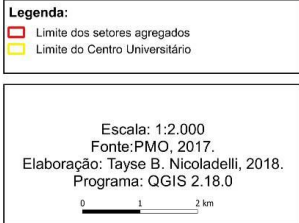
A USP implantou, em 1997, o Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo (PURA-USP), convênio de cooperação técnica entre a SABESP, a Escola Politécnica da USP (EPUSP) e o Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT). O programa previu as etapas do diagnóstico geral, da redução de perdas físicas e dos pontos de consumo, da caracterização e racionalização do consumo de água e das campanhas de conscientização e de treinamentos voltados para os usuários primários (manutenção hidráulica) e os usuários finais (docentes, alunos, funcionários, visitantes). Dez anos depois da implantação do programa, foi detectado que, além da redução de 43% do consumo de água, houve melhoras não previstas nos objetivos iniciais do programa, como as alterações nos sistemas de suprimento de água fria e de equipamento sanitário, alterações em rotinas de manutenção predial e administrativas e em parâmetros de projeto, desenvolvimento tecnológico dos equipamentos, introdução de fontes alternativas de captação de água e mudanças comportamentais dos usuários (SILVA; TAMAKI; GONÇALVES, 2006 e 2008).

A Universidade Federal da Bahia implantou, em 2001, o Programa de Uso Racional de Água, chamado ÁGUAPURA, com objetivo de atuar na racionalização do consumo e combater o desperdício da água. O Programa ÁGUAPURA realizou o levantamento do sistema hidráulico predial, o monitoramento e a análise do consumo de água, a detecção e a correção de vazamentos, o levantamento dos hábitos dos usuários e a utilização de tecnologias para racionalização do consumo. A realização dessas etapas permitiu a redução de 45% do consumo da água na Universidade, além da redução de gastos financeiros. Os valores economizados nas unidades da universidade foram revertidos em aquisição de equipamentos e ações que permitiram ampliar a racionalização do uso da água (NAKAGAWA et al., 2009).

A Universidade de Caxias do Sul realizou um diagnóstico, no período de 2005 e 2006, do consumo de água na universidade com o objetivo de propor diretrizes para o gerenciamento de água dos laboratórios da Instituição, a fim de reduzir o desperdício da água. Com base na espacialização dos hidrômetros instalados e da identificação da contribuição

Os resultados positivos apresentados por essas instituições de ensino motivaram a realização desse trabalho que objetivou diagnosticar o consumo da água nas dependências do Centro Universitário Barriga Verde (Unibave) e seus setores agregados, localizados na porção sudeste do município de Orleans, Sul de Santa Catarina (Figura 1), a fim de fornecer subsídios para planejamento futuro do uso eficiente e consciente da água na Instituição.

SC



Fonte: Adaptado da Prefeitura Municipal de Orleans (PMO) (2017).

A educação superior no Unibave teve início em 1998. Atualmente, a instituição possui edificações em um terreno de 92.867,28m² localizado no bairro Murialdo, e seus setores agregados localizados no centro da cidade, que abrangem a Casa da Cidadania, a Creche Otília Debiase e a Escola Barriga Verde (EBV), mantidas pela Fundação Educacional Barriga Verde (FEBAVE). Essas edificações são abastecidas pela empresa de saneamento de Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE) de Orleans. No segundo semestre de 2016, a instituição e seus setores agregados contavam com cerca de 3.469 pessoas entre docentes dos anos iniciais e ensinos fundamental, médio e superior, discentes e servidores, com 14 cursos de graduação e quatro cursos de pós-graduação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No intuito de estabelecer o diagnóstico do consumo da água nas dependências do Centro Universitário Barriga Verde e seus setores agregados, a pesquisa foi desenvolvida apoiada nas abordagens quantitativa e qualitativa.

O diagnóstico foi realizado a partir da análise de oito faturas das contas de água e esgoto e visitas *in loco* nas dependências da instituição. As oito faturas de água e esgoto foram disponibilizada pelo SAMAE de Orleans, no período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016, relacionadas à quantidade de água consumida pelo Centro Universitário em oito pontos diferentes.

As visitas *in loco* foram realizadas nos diferentes pontos das dependências da Instituição e seus setores agregados, a fim de conferir os números de hidrômetros e correlacioná-los com as faturas analisadas e observar os pontos de saída de águas nas diferentes infraestruturas que agregam cada fatura disponibilizada pelo Samae.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

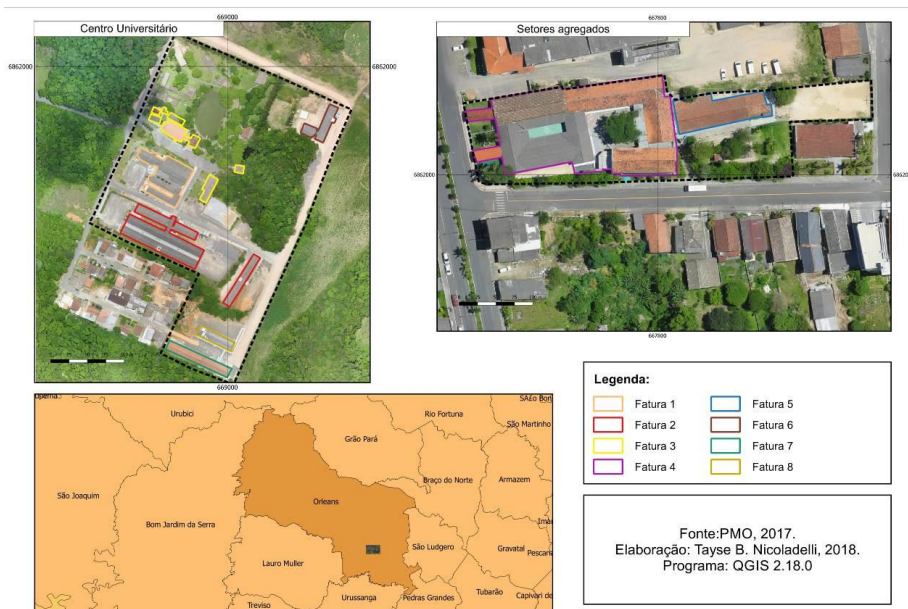
A análise do consumo de água e do valor de descarte⁹ do esgoto nas dependências do Centro Universitário Barriga Verde e seus setores agregados em Orleans mostrou que, em um ano de estudo, as oito faturas juntas (Figura 2) consumiram 6.764m³ de água, ou seja, 6.764.000 litros (L) em um ano e em média 563.667L/mês. Por essa quantidade de água consumida, foi pago o valor de R\$ 37.613,55, equivalentes a R\$ 23.542,28 de água consumida, e R\$ 14.071,27 de descarte de esgoto.

No estudo realizado, constatou-se que as quatro faturas com maior consumo de água e consequente de maior valor pago foram as faturas de números 02 (37%), 01 (20%), 03 (17%) e 05 (10%), conforme o Gráfico 1. As quatro faturas juntas são responsáveis por 84% do consumo total de água (5.711m³) na instituição e por 86,3% do valor pago (R\$ 32.487,24 reais) para Samae.

O primeiro maior consumo de água foi da fatura de n.º 2, que contabiliza o consumo de água dos blocos A, B, E e o Setor Administrativo, com consumo de água de 2.511 m³ (37%) e/ou 2.511.000L/ano e um custo total de água e esgoto no valor de R\$ 13.925,53. O Setor Administrativo compreende a secretaria acadêmica, a sala de informática, o setor de cópias, a clínica de psicologia, as salas de professores, coordenações dos cursos de graduação, Pró-Reitora de graduação, a tesouraria e o apoio ao estudante. Até o final do período estudado, os blocos A, B e o Setor Administrativo, onde o consumo de água era maior, abrigavam salas de aula e setores administrativos com grande circulação de estudantes, professores e funcionários nos períodos matutino, vespertino e noturno.

9 O SAMAE de Orleans, determina que o valor pago pelo esgoto é equivalente a 60% do valor consumido de água.

Figura 2 – Localização das faturas no Centro Universitário e nos setores agregados, em Orleans/SC



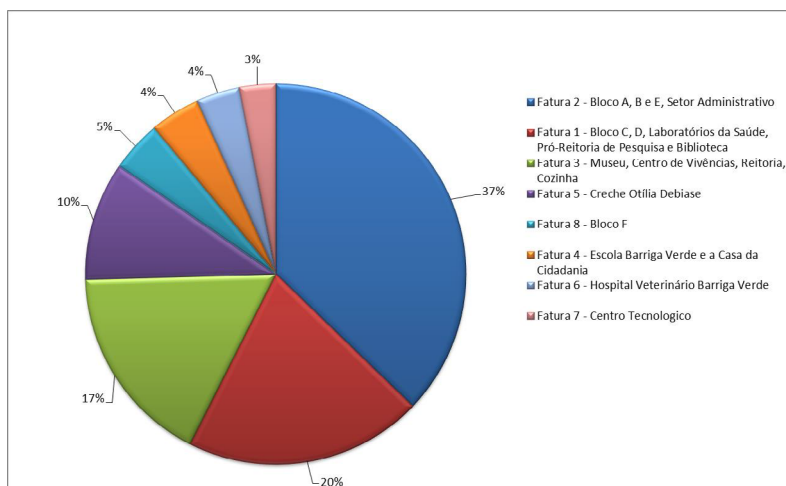
Fonte: Adaptada da Prefeitura Municipal de Orleans (PMO) (2017).

O segundo maior consumo de água foi o da fatura 1, com 1.366 m³ de água consumida (20%) e/ou 1.366.000L/ano e um valor pago de R\$ 5.376,55. A quantidade de água consumida atende alunos, professores e demais funcionários que utilizam os blocos C, D, a Pró-Reitoria de Pesquisa, a biblioteca, a sala de telefonia, dos pesquisadores, a copa, o setor de Marketing, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) e os Laboratórios da Saúde (Química, Bioquímica, Microbiologia e Anatomia). Os setores administrativos, exceto a sala de telefonia e a biblioteca, exercem atividades em apenas dois períodos.

O terceiro maior consumo foi da fatura 3 com consumo de 1.154m³ de água (17%) e valor total pago de R\$ 8.504,97. Essa fatura representa o consumo de água do Museu ao Ar Livre Princesa Isabel, da Casa de Pedra, do Centro de Vivências, da Reitoria e da Cozinha. O

consumo dessa fatura deve ser estudado mais profundamente, com a verificação de possíveis problemas nos equipamentos sanitários, pois não há um número significativo de pessoas utilizando os lugares indicados que justifique o consumo de água 1.154.000L/ano, com média de consumo de 961.666L/mês ou 3.161L/dia de água. Nessa fatura, é possível observar que, mesmo com menor consumo de água, se comparado com a fatura 1, o valor pago pelo consumo foi maior.

Gráfico 1 – Consumo de água no Unibave e seus setores agregados, em Orleans/SC



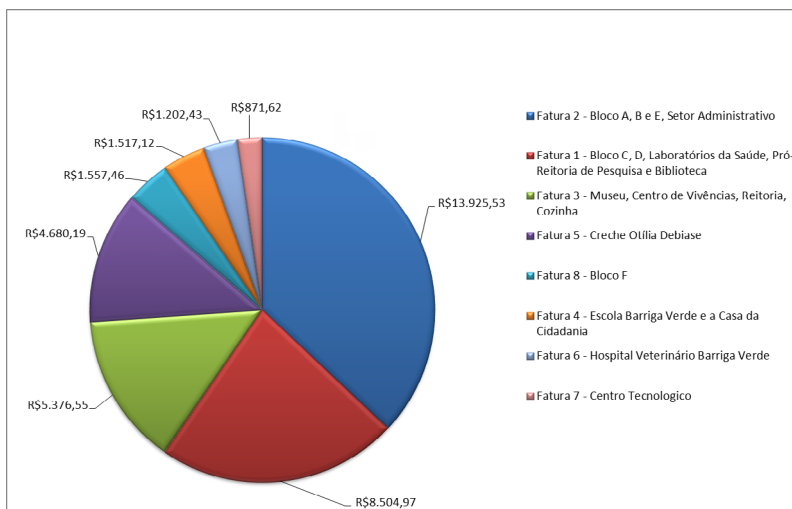
Fonte: Adaptado de oito faturas de água e esgoto disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

O quarto maior consumo foi da fatura 5, com consumo total de 680m³ de água (10%), ou seja, 680.000L/ano e custo de R\$ 4.680,19. Essa fatura atende às crianças da Educação Infantil e seus professores da Creche Otília Debiase, situada na rua José Thomaz da Silva, no centro de Orleans.

As quatro faturas com menor consumo e consequente de menor valor pago foram as faturas de número 8 (Bloco F), com 293m³ (5%) de consumo de água e R\$ 1.557,46 de valor gasto; de número 4 (Escola

Barriga Verde e a Casa da Cidadania localizadas na rua Miguel Couto), com 288m³ (4%) no valor de R\$ 1.517,12; de número 6 (Hospital Veterinário Barriga Verde – Rua Rotary Clube), com 249m³ (4%) nos valores de R\$ 1.202,43 e R\$ 1.202,43; de número 3 (Centro Tecnológico), com 208m³ (3%) no valor de R\$ 871,62. Essas quatro faturas somam juntas 16% do consumo total de água (1.038m³) na Instituição e por 13,7% do valor pago (R\$ 5.148,63) ao SAMAE (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Valores gastos em reais, pelo consumo de água de 2015 a 2016, no Unibave e seus setores agregados, Orleans/SC



Fonte: Adaptadas de oito faturas de água e esgoto disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

Toda infraestrutura física do Centro Universitário e seus setores agregados necessitam de água para as diferentes finalidades, como consumo humano e animal, sistemas laboratoriais, sistemas de refrigeração, drenagem de esgoto doméstico, higiene pessoal, limpeza em geral, entre outras. Na instituição e em seus setores agregados, foram identificadas 411 saídas de água, divididas em 16 bebedouros, 104 vasos sanitários

modelo simples, 36 vasos sanitários de modelo ecológico, 111 torneiras de modelo simples, 65 torneiras de modelo ecológico, 11 mictórios de modelo simples, 20 mictórios de modelo ecológico, 30 torneiras de modelo simples externas, cinco chuveiros de emergência localizados nos laboratórios, oito chuveiros de modelo simples para banho, quatro entradas para máquina de lavar e uma entrada de autoclave (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de saídas de água no Unibave e setores agregados indicados por Faturas

Saídas de água	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Total consumo água m ³	1366	2511	1154	288	680	249	208	293
Valor pago água + esgoto	5.376,55	13.925,53	8.504,97	1.517,12	4.680,19	1.202,43	871,62	1.557,46
Vasos sanitários simples	21	34	16	17	9	1	6	0
Vasos sanitários eco	1	0	0	3	0	5	0	27
Mictórios simples	3	4	1	2	1	0	0	0
Mictórios ecos	0	0	1	0	0	1	0	18
Torneiras simples	22	8	10	11	8	23	25	4
Torneiras ecos	8	16	10	13	4	0	0	14
Chuveiros para banho	0	0	5	1	0	2	0	0
Bebedouros	2	6	1	2	0	0	1	4
Entradas máquina de lavar	0	0	1	1	0	2	0	0
Torneiras externa simples	1	6	9	3	1	5	3	2
Chuveiros emergência	2	0	0	0	0	0	3	0
Autoclaves	1	0	0	0	0	0	0	0
Total de Saídas	61	74	54	53	23	39	38	69
Total	411							

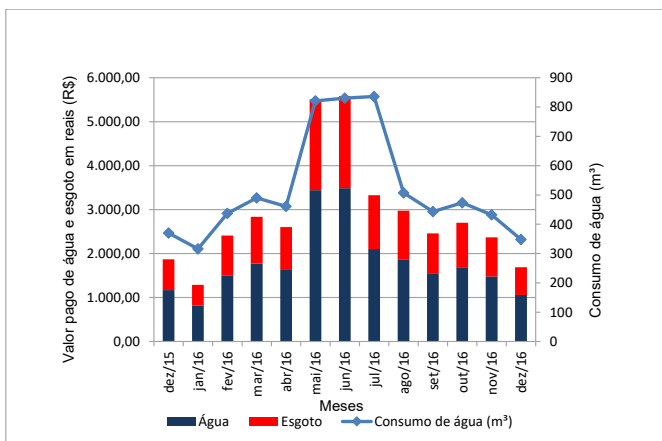
Fonte: Visitas *in loco* nas dependências do Unibave e seus setores agregados.

É possível perceber, ao analisar a Tabela 1, que na fatura 8 correspondente ao Bloco F, mesmo com um número de 69 saídas de

água, o consumo é bem menor (293 m³), se comparado a outras faturas com um número menor de saídas de água. Isso se deve ao fato de que esse bloco foi construído recentemente e houve a preocupação de instalar equipamentos sanitários de modelos mais econômicos e sistemas de temporizador nas torneiras e mictórios.

Com relação aos meses de maior e menor consumo de água nas dependências do Centro Universitário e seus setores agregados, destacam-se os meses de maio, junho e julho de 2016 como os de maior consumo. Nesse período, foram consumidos 2.487m³ de água que custaram o valor de R\$ 14.415,27, referente ao consumo de água e taxa de esgoto. Os meses de menor consumo foram dezembro de 2015, janeiro e dezembro de 2016, totalizando 1.034m³ de água que custaram o valor de R\$ 4.849,06 (Gráfico 3). Os meses de menor consumo de água são considerados os meses de férias do Centro Universitário quando não há fluxo intenso de discentes e docentes na Instituição, apenas os servidores de determinados setores administrativos.

Gráfico 3 – Meses com maior e menor consumo de água de 2015 a 2016 no Uniba-ve e seus setores agregados, Orleans/SC



Fonte: Adaptadas de oito faturas de água e esgoto disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

Na fatura 1 responsável pelo consumo de 1.366m^3 de água do total, o mês de maio de 2016 destaca-se com maior consumo de água (106m^3), correspondente a um valor pago de R\$ 420,9, que é a soma dos valores do consumo da água e descarte de esgoto (Gráfico 4). Ao todo, essa fatura possui sessenta saídas de água divididas em 21 vasos sanitários de modelo simples, um vaso sanitário de modelo ecológico, três mictórios de modelo simples, 22 torneiras de modelo simples, oito torneiras de modelo ecológico, dois bebedouros, uma torneira de modelo simples externa e dois chuveiros de emergência nos laboratórios.

A fatura 2 responsável pelo maior consumo de água (2.511m^3) no período analisado apresentou os meses de maio (483m^3), junho (497m^3) e julho (518m^3) como os de maior consumo de água, totalizando 1.498m^3 e um valor pago de R\$ 8.855,28, referente à soma dos valores do consumo da água e descarte de esgoto (Gráfico 05). Para atender a essa demanda, as edificações dispõem de 74 saídas de água, divididas em 34 vasos sanitários de modelo simples, quatro mictórios de modelo simples, oito torneiras simples, 16 torneiras de modelo ecológico, seis bebedouros e seis torneiras de modelo simples, localizadas na parte externa das construções.

Gráfico 4 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 1

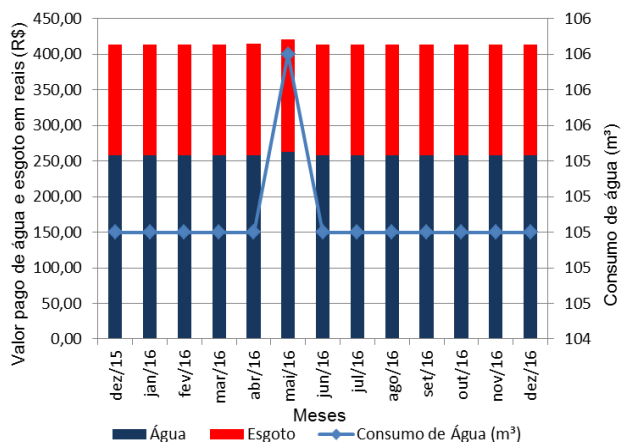
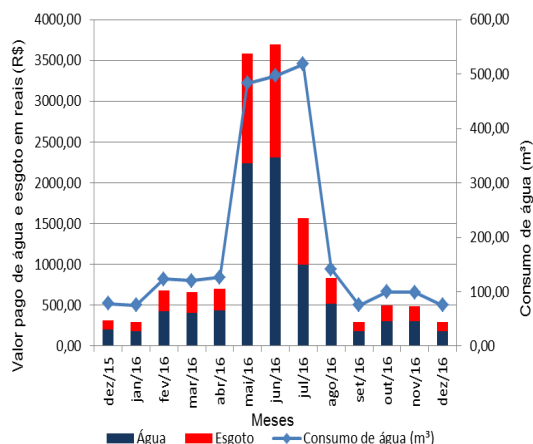


Gráfico 5 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 2



Fonte: Dados adaptados das faturas 1 e 2, disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

Na fatura 3, responsável pelo consumo total anual de 1.154m^3 de água, os meses de agosto (116m^3) e outubro (103m^3) de 2016 apresentaram-se como meses de maior consumo de água, totalizando 219m^3 e os valores pagos de água e esgoto iguais a R\$ 873,95 e R\$ 769,06, respectivamente (Gráfico 6). Os pontos consumidores dessa fatura dispõem de um total de 54 saídas de água, divididos em 16 vasos sanitários de modelo simples, um mictório de modelo simples, um mictório de modelo ecológico, dez torneiras de modelo simples, dez torneiras de modelo ecológico, cinco chuveiros de modelo simples, um bebedouro, uma entrada de máquina de lavar e nove torneiras de modelo simples, localizadas na parte externa das construções.

Na fatura 4, responsável pelo consumo de 288m^3 de água, os meses de março (34m^3) e setembro (51m^3) de 2016 apresentam-se como os de maior consumo de água e os valores pagos de água e esgoto iguais a R\$ 212,29 e R\$ 349,46, respectivamente (Gráfico 7). Os pontos consumidores dessa fatura possuem um total de 53 saídas de água divididas em 17 vasos sanitários modelo simples, três vasos sanitários de modelo ecológico, dois mictórios de modelo simples, 11 torneiras de modelo sim-

ples, 13 torneiras de modelo ecológico, dois bebedouros, um chuveiro de modelo simples, uma entrada para máquina de lavar e três torneiras de modelo simples, localizadas na parte externa das construções.

Gráfico 6 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 3

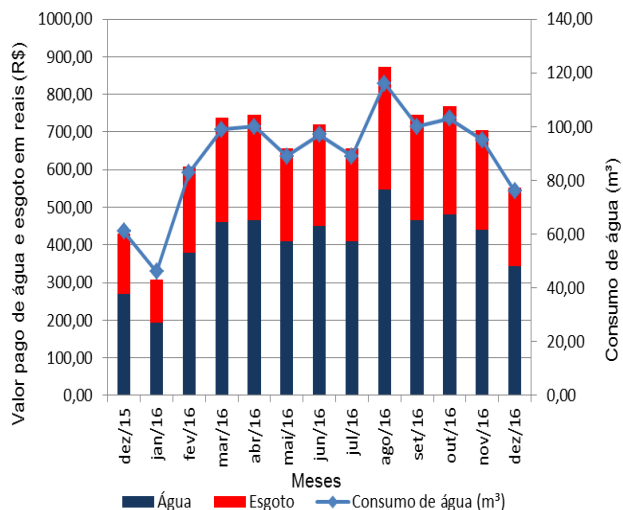
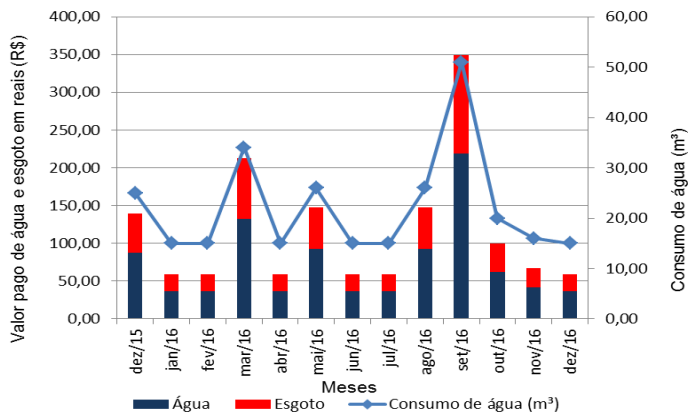


Gráfico 7 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 4



Fonte: Dados adaptados das faturas 3 e 4, disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

A fatura 5 é responsável pelo consumo de 680m³ de água, destacando os meses de março (73m³) e outubro (83m³) de 2016 como maiores consumidores de água, com valores pagos de R\$ 526,99 e R\$ 607,68, respectivamente (Gráfico 8). Os pontos consumidores dessa fatura contam com um total de 23 saídas, sendo nove vasos sanitários de modelo simples, um mictório de modelo simples, oito torneiras de modelo simples, quatro torneiras de modelo ecológico e uma torneira externa de modelo simples.

A fatura 6 foi responsável pelo consumo de 249m³ de água no período analisado, sendo os meses de março (25m³) e dezembro (26m³) de 2016 os de maior consumo de água, pagos por esse consumo aos valores de R\$ 139,66 e R\$ 147,73, respectivamente referentes à água e ao esgoto (Gráfico 9). O hospital possui estrutura para atender pequenos e grandes animais e conta com 39 saídas de água no total, sendo elas um vaso sanitário de modelo simples, cinco vasos sanitários de modelo ecológico, um mictório de modelo ecológico, 23 torneiras de modelo simples, cinco torneiras externas de modelo simples, duas entradas de máquina de lavar, duas chuveiros de modelo simples para banho e uma entrada de autoclave.

Gráfico 8 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 5

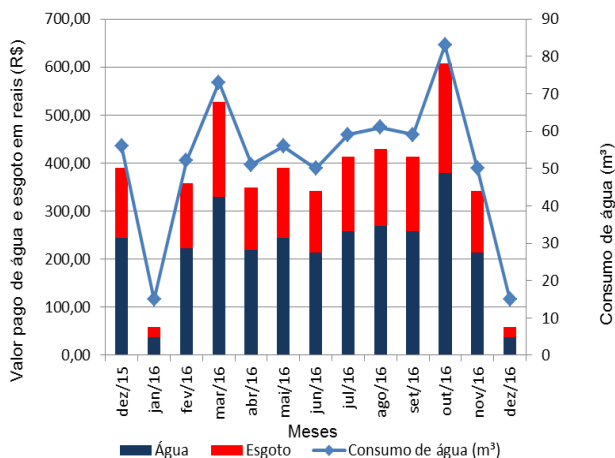
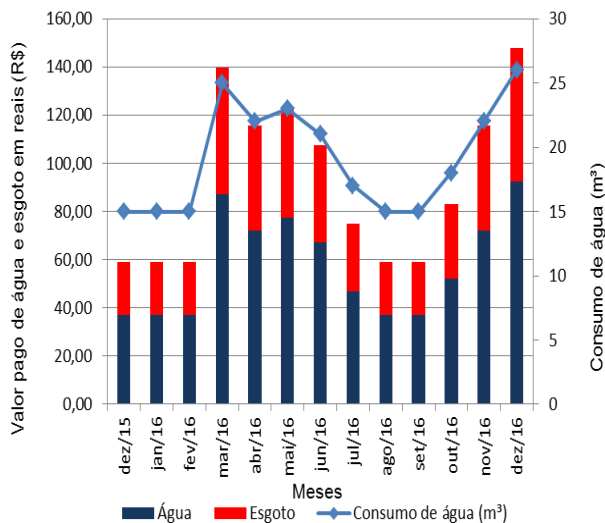


Gráfico 9 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 6



Fonte: Dados adaptados das faturas 5 e 6, disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

O Centro Tecnológico, fatura de 7, foi responsável pelo consumo de 208m³ de água no período analisado, exibindo como meses de maior consumo os meses de outubro (23m³) e dezembro (19m³) de 2016, pagos por esse consumo aos valores de R\$ 123,53 e R\$ 91,25, respectivamente referentes à água e ao esgoto (Gráfico 10). O consumo de água nesse setor está associado à sala de coordenação do Centro Tecnológico, aos laboratórios de hidráulica, de análise física e química do solo, de construção civil, de entomologia, de física, de eletrotécnica, de desenho e de ensaio de materiais. Os pontos consumidores dessa fatura contam com um total de 38 saídas de água, divididos em seis vasos sanitários de modelo simples, 25 torneiras de modelo simples, um bebedouro, três torneiras externas de modelo simples, e três chuveiros de emergência nos laboratórios.

A fatura 8, bloco F, responsável por consumir 293m³ de água no período analisado, apresentou como meses de maior consumo junho

(30m³) e novembro (30m³) de 2016, com pagamento de valores idênticos de R\$ 180,01 pelo uso (Gráfico 11). O Bloco possui uma estrutura com dez salas de aula que funcionam somente no período noturno, um laboratório de informática, uma sala de professores, quatro banheiros e depõem de 69 saídas de água no total, divididos em 27 vasos sanitários de modelo ecológico, 18 mictórios de modelo ecológico, quatro torneiras de modelo simples, 14 torneiras de modelo ecológico, quatro bebedouros, e duas torneiras externas de modelo simples.

Gráfico 10 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 7

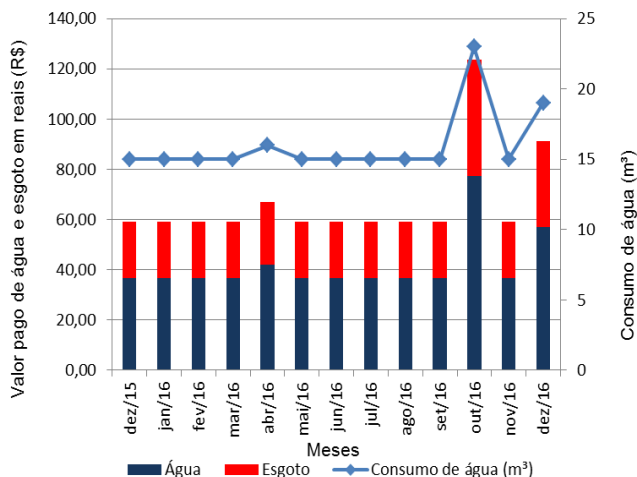
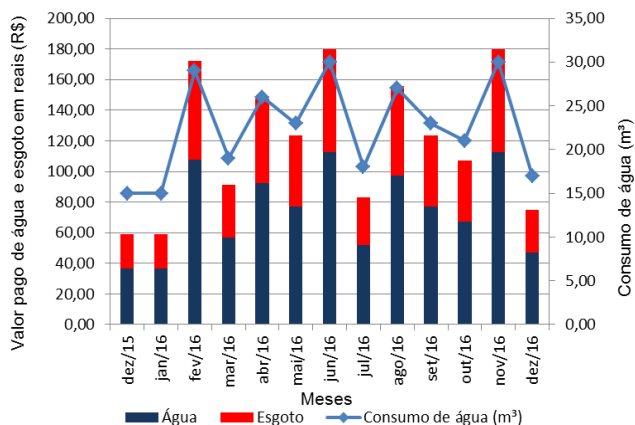


Gráfico 11 – Consumo de água e valores gastos de 2015 a 2016 na fatura 8



Fonte: Dados adaptados das faturas 7 e 8, disponibilizadas pela SAMAE de Orleans.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do diagnóstico realizado, foi possível identificar que os docentes, discentes, servidores e visitantes que circulam pelo Centro Universitário estudado e seus setores agregados consumiram no período de dezembro de 2015 a dezembro de 2016, o equivalente a 6.764m³ de água potável. No período estudado, os meses com maior consumo se concentraram em maio, junho e julho, ou seja, na estação mais seca do ano e o menor consumo ocorrerem nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro, portanto no período das férias escolares.

Diante da visualização desse cenário, o Centro Universitário deveria investir na gestão da demanda de água, a fim de reduzir o consumo sem prejudicar as necessidades básicas e o conforto dos docentes, discentes e servidores da Instituição. Uma das alternativas seria elaborar planos de intervenções com ações de combate ao desperdício de água na área estudada, por meio de substituição de equipamentos convencionais por outros mais econômicos; manutenções preventivas dos sistemas

prediais e dos equipamentos sanitários na busca de soluções para possíveis vazamentos e reformas em redes hidráulicas em locais críticos; acompanhamento constante das contas de água pelo setor financeiro (responsável pelo pagamento das contas) e contato com a empresa de abastecimento, a fim de verificar consumos elevados ou possíveis erros no lançamento de dados; utilização de fontes de abastecimentos alternativas, como as águas das nascentes que afloram no campus, estudadas por Kuntz e Adami (2017) e as águas de precipitações para fins menos nobres; e campanhas educacionais para os docentes, discentes, servidores e visitantes do consumo da água de forma responsável e consciente, tendo como base os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A implantação dessas novas tecnologias, além de otimizar o uso da água, reduzir o lançamento de águas residuais e abater as tarifas cobradas pela água e esgoto providas da empresa de abastecimento, certamente resultará na tomada de consciência e na mudança de comportamento dos docentes, discentes e servidores do Centro Universitário e seus setores agregados com relação ao uso da água.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno*. Brasília: ANA, 2017.

BRASIL. Secretário Especial de Desenvolvimento Urbano. *Programa nacional de combate ao desperdício de água: documentos técnicos de apoio*. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretária de Política Urbana, 1998.

CARLI, Larissa Nardini; DE CONTO, Suzana Maria; BEAL, Lademir Luiz; PESSIN, Neide. Racionalização do uso da água em uma instituição de ensino superior – estudo de caso da universidade de Caxias do Sul. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, São Paulo, v. 2, n. 1, p.143-165, jan./jun.2013. Disponível em: <<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/30/pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2018.

KUNTZ, Gustavo; ADAMI, Rose Maria. Diagnóstico das nascentes na área de abrangência do centro universitário barriga verde (unibave), campus Orleans, sul de Santa Catarina. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Orgs.). *Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento*. Campinas: Instituto de Geociências – UNICAMP, 2017. p.7175-7187. Disponível em: <<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/index>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

NAKAGAWA, Alessandra Keiko; KIPERSTOK, Asher; OLIVEIRA-ESQUERRE, Karla Patrícia; QUADROS, Allan dos Santos. Programa de uso racional da água em uma universidade: metodologia e resultados. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 25., 2009, Recife. *Anais eletrônicos...* Rio de Janeiro: ABES, 2009. Disponível em: <http://teclim.ufba.br/site/material_online/publicacoes/pub_art92.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2018.


SILVA, Gisele Sanches da; TAMAKI, Humberto Oyamada; GONÇALVES, Orestes Marraccini. Implementação de programas de usos racional de água em campi universitários. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 49-61, jan./mar. 2006.

_____. O PURA-USP e o uso sustentável da água na Universidade de São Paulo. In: Encontro Latinoamericano de Universidades Sustentables, 1., 2008. *Anais eletrônicos...* Passo Fundo (RS): UFPF, 2008. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/304667/mod_resource/content/1/209.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2018.

ONUBR. *Nações Unidas no Brasil*. Roteiro para a localização dos objetivos de desenvolvimento sustentável: implementação e acompanhamento no nível subnacional. Brasília: ONUBR, 2016. Disponível em: <<https://nacoes-unidas.org/wp-content/uploads/2017/06/Roteiro-para-a-Localizacao-dos-ODS.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

UNESCO. *Relatório mundial das nações unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos: água para um mundo sustentável – Sumário Executivo*, 2015. Disponível em: <<http://goo.gl/1TbQZ5>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

UNESCO. *Relatório mundial das nações unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos: soluções baseadas na natureza para a gestão da água – Sumário Executivo*, 2018. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002615/261594por.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2018.



CAPÍTULO 17

AGROECOLOGIA E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: UM ESTUDO DE CASO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ (SC)

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur17 | **SUMÁRIO**

Adilson Tadeu Basquerote Silva

Tarcísio Roldão da Rosa

Giully de Oliveira Batalha Silva

Eduardo Pimentel Menezes

Rosemy da Silva Nascimento

Morgana Scheller



INTRODUÇÃO

A busca pela sustentabilidade tem se tornado uma preocupação crescente na sociedade atual. As ações humanas sobre o meio ambiente têm gerado consequências danosas e preocupam parte das autoridades, da sociedade civil e da comunidade científica. No meio rural, o desenvolvimento do sistema capitalista de produção gerou, no século XX, a chamada “Revolução Verde” cujas origens podem ser encontradas já no processo de formação da agricultura moderna com forte influência da produção industrial.

Neste sentido, a agricultura ancorada no sistema industrial de produção por meio da aplicação de tecnologias e insumos (máquinas, equipamentos, fertilizantes, entre outros) e em padrões de produção (monocultura, sementes geneticamente modificadas, são exemplos) consolidou-se como modelo de produção agrícola baseado na aplicação intensiva de capital com o fim de obter produtividade e maximizar o lucro. Como consequência, Mior *et al.*, (2014, p. 21) destaca a “elevação das escalas de produção, concentração da produção e exclusão dos agricultores familiares”. Assim, este

[...] é o período marcado por geração de conhecimentos tecnológicos destinados à agropecuária do mundo inteiro e sistematizados em pacotes tecnológicos abrangendo a área da química, da mecânica e da biologia (ZAMBERLAM; FRONCHETI, 2001, p. 13).

Na avaliação de Salamoni e Gerardi (2001), em meados dos anos 1980, surgiram os primeiros diagnósticos sobre os resultados da modernização da agricultura e das décadas de progresso técnico do setor e, paradoxalmente, de fracasso dos projetos de desenvolvimento socioeconômico, e ainda, a deterioração ambiental dos espaços rurais. A partir daí, difunde-se a discussão sobre sustentabilidade ambiental no espaço

agrícola por meio de novas propostas de desenvolvimento econômico em que sejam respeitados os limites dos recursos naturais e, assim, contribuam para a criação de projetos que satisfaçam as necessidades do presente sem comprometer às gerações futuras.

Nessa direção, a produção agrícola familiar apresenta especificidades que revelam seu potencial como um espaço privilegiado ao desenvolvimento de agricultura sustentável e nela emergem distintas formas de resistência e de resiliência ao modelo hegemônico de produção, por meio da ampliação da reprodução social, agregação de valor à produção, redes de cooperação, entre outros (MIOR *et al.*, 2014). Dentre eles destaca-se o sistema de produção de base agroecológica, ao se desenvolver em propriedades de caráter familiar que unem a produção e consumo, que valorizam dessa forma, a diversidade, os policultivos, distribuídos de forma equilibrada no espaço e no tempo. Assim, os impactos ambientais são menores, os custos para sua aplicação são baixos e é alta a participação da comunidade (BASQUEROTE, 2015).

Sendo assim, o estudo objetiva descrever e analisar como a adoção da agroecologia promoveu desenvolvimento rural sustentável e a manutenção dos recursos naturais nas propriedades das famílias que compõem a Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro.

AGRICULTURA E SUSTENTABILIDADE

Segundo Ehlers (1999), existem distintas e, por vezes, contraditórias conceituações a respeito do que é agricultura sustentável e “é esta ambiguidade que permite agregar desde aqueles que se contentariam apenas com a redução do uso de insumos químicos, até os que procuram alternativas mais radicais em relação às práticas convencionais” (p. 111). Para o autor, essas múltiplas definições literárias incorporam aspectos como: manutenção a longo prazo dos recursos naturais e da produtividade agrícola, minimizar os impactos adversos ao ambiente, retornos adequados aos produtores, otimização da produção das cultu-

ras com reduzido uso de insumos químicos, satisfação das necessidades humanas de alimentos e de renda, atendimento das necessidades sociais das famílias e das comunidades.

Gebler e Palhares (2007) afirmam que a agricultura sustentável baseia-se no uso racional do solo e em atividades produtivas que considerem o potencial da terra para diferentes formas de uso, fundamentado no conhecimento das potencialidades e fragilidades dos ambientes, de forma a garantir a produção e reduzir os processos geradores de desequilíbrio ambiental, com base em tecnologias e técnicas ambientalmente apropriadas. Corroborando, Demattê (2007) destaca que a análise do potencial de uso da terra é uma poderosa ferramenta no desenvolvimento da agricultura sustentável, pois identifica, para cada parcela de terra, sua capacidade de sustentação e produtividade econômica, mantendo os recursos naturais à disposição do homem para seu melhor uso e benefício. Sachs (1993) menciona alguns elementos que são necessários para promover o desenvolvimento agrícola sustentável, dentre eles:

(i) envolvimento e participação ativa da população rural; o provimento dos meios de vida em base sustentável não pode ter sucesso sem o fortalecimento dos grupos locais; (ii) descentralização, elevando o status e a capacidade de gestão das comunidades locais, em vez de se apoiar em mecanismos administrativos “de cima para baixo”; (iii) estabelecimento de direitos e obrigações legais com respeito ao uso da terra e dos recursos naturais, incluindo programas de reforma agrária quando necessário; (iv) investimento na reabilitação e conservação dos recursos naturais, para manter e até mesmo aumentar a capacidade de carga dos ecossistemas (SACHS, 1993, p. 29).

Avançando, Gliessman (2001) define as vantagens para o ambiente e para as famílias que atuam na agricultura de forma sustentável. Segundo ele, o uso de técnicas adequadas de manejo do solo e dos recursos hídricos,

Preservariam e recomporiam a fertilidade, preveniriam a erosão e manteriam a saúde ecológica do solo; usariam a água de maneira que permitisse a recarga dos depósitos aquíferos e satisfizesse as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas; dependeriam principalmente de recursos de dentro do agroecossistema, incluindo comunidades próximas, ao substituir insumos externos por ciclagem de nutrientes, melhor conservação e uma base ampliada de conhecimento ecológico; trabalhariam para valorizar e conservar a diversidade biológica, tanto em paisagens silvestres quanto em paisagens domesticadas; e garantiriam igualdade de acesso a práticas, conhecimento e tecnologias agrícolas adequados e possibilitaria o controle local dos recursos agrícolas. (GLIESSMAN, 2001, p. 53).

Assad e Almeida (2004) sinalizam a importância e valorização da atividade agrícola na produção de alimentos e de produtos de primeira necessidade para o bem-estar humano. No entanto, advertem que esta gera inúmeros desafios para os governos, a sociedade, bem como para os agricultores¹⁰. O Quadro 1, destaca os principais desafios para atividade agrícola a partir de cinco vertentes básicas segundo os autores:

Quadro 1 - Principais desafios da atividade agrícola a para governos, sociedade e agricultores.

Desafio	Ação
Ambiental	A agricultura causa impactos ambientais, decorrentes da substituição de uma vegetação naturalmente adaptada por outra, que exige a contenção do processo de sucessão natural, visando ganhos econômicos. O desafio consiste em buscar sistemas de produção agrícola adaptados ao ambiente de tal forma que a dependência de insumos externos e de recursos naturais não renováveis seja mínima.

10 O termo “agricultor familiar” neste texto, é utilizado de forma abrangente, engloba também as mulheres agricultores.

Desafio	Ação
Econômico	A agricultura é uma atividade capaz de gerar a curto, médio e longo prazos, produtos de valor comercial. Quanto maior for o valor agregado, maior o lucro. O desafio consiste em adotar sistemas de produção e de cultivo que minimizem perdas e desperdícios, que apresentem produtividade compatível com os investimentos feitos, capazes de estabelecer mecanismos que assegurem a competitividade do produto agrícola no mercado interno e/ou externo, garantindo a economicidade da cadeia produtiva e a qualidade do produto.
Social	Agricultura é capaz de gerar empregos diretos e indiretos e contribui para a contenção de fluxos migratórios, que favorecem a urbanização acelerada e desorganizada. O desafio consiste em adotar sistemas de produção que assegurem geração de renda e condições dignas de trabalho, remuneração compatível com sua importância no processo de produção.
Territorial	Por ser essencialmente uma atividade que sugere integração, o desafio consiste em buscar a viabilização de uma efetiva integração agrícola com o espaço rural, por meio da pluriatividade e da multifuncionalidade desses espaços.
Tecnológico	Historicamente a agricultura é fortemente dependente de tecnologias para o aumento da produção e da produtividade, e que muitas delas, sobretudo aquelas intensivas em capital, são causadoras de impactos ao ambiente. Urge que se desenvolvam novos processos produtivos onde as tecnologias sejam menos agressivas ambientalmente, mantendo uma adequada relação produção/produtividade.

Fonte: Adaptado de Assad e Almeida (2004, p. 7-8).

No cenário brasileiro, iniciativas de desenvolvimento agrícola sustentável estendem-se pelo país, em diversas condições agroambientais e socioeconômicas. No entanto, a avaliação de seu desempenho enfrenta as dificuldades impostas pela grande complexidade de inter-relações das variáveis do meio físico, de uso e ocupação das terras e de fatores socioeconômicos (SACHS, 1993).

Ao avaliar especificamente o contexto agrícola familiar catarinense, Mior *et al.*, (2014) constatou que nele, vem se desenvolvendo atividades com vistas à sustentabilidade, por meio de ações de agricultores familiares que, em oposição aos profundos processos de transformação no campo, no tocante a condições de trabalho e produção, vêm

buscando desenvolver autonomia em relação as grandes cadeias produtivas alimentares de produção e comercialização, em empreendimentos com formas inovadoras de inserção nos mercados por meio cooperativas descentralizadas, associações, entre outros.

AGRICULTURA FAMILIAR E A AGROECOLOGIA

Historicamente, no âmbito acadêmico e político, estudos foram publicados nacional e internacionalmente, visando compreender o processo de formação da agricultura familiar enquanto categoria de análise. Porto e Siqueira (1994) ao refletirem sobre a trajetória teórica do uso dos termos “camponeses”, “pequena produção” e “agricultura familiar”, afirmam que seu uso expressa e traduz perspectivas analíticas que remetem a construções diferentes do objeto. Para as autoras, a análise da produção, reprodução e transformação da agricultura de base familiar possui dimensões sociais, históricas e políticas.

O termo agricultura familiar, apesar de controverso, ganha legitimidade a partir dos anos 90 mediante um processo que envolveu questões políticas e acadêmicas. Conforme indica Schneider (2003), no campo político, o termo emerge como categoria utilizada pelos movimentos sociais no campo, vinculados ao sindicalismo rural, ligado a Central Única Trabalhadores (CUT) e a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag). Segundo o autor, estas organizações valem-se do termo para defender seus interesses frente à constituição do Mercado Comum do Sul (Mercosul). Assim sendo, nessa década, o termo passou a agrupar um amplo leque de movimentos que reivindicavam políticas de preços e crédito diferenciados para os agricultores familiares. Posteriormente, o termo passa a ser legitimado pelo Estado ao ser incorporado, legalmente e institucionalmente, com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), em 1996, ano em que foram criadas políticas de crédito específicas para este setor.

No cenário acadêmico, estudos de Veiga (1991), Abramovay (1992) e Lamarche (1993, 1998) conferem e dão visibilidade a esta forma social de agricultura. De acordo com Schneider (2003), estes estudiosos revelaram que a agricultura familiar correspondia a uma forma de organização social legitimada e reconhecida em grande parte dos países desenvolvidos onde trabalho da família assume importância decisiva na estrutura agrária.

Distintos estudos revelam a importância histórica deste setor para a economia do país. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)¹¹, a agricultura familiar atualmente gera mais de 80% da ocupação no setor rural, responde por sete de cada dez empregos no campo, por cerca de 40% da produção agrícola, é responsável pela maior parte dos alimentos que abastecem a mesa dos brasileiros, favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos, o menor uso de insumos industriais e a preservação do patrimônio genético nas propriedades. Segundo esse estudo, a agricultura familiar em 2009 foi responsável por 60% dos alimentos que compuseram a cesta alimentar distribuída pela Conab.

Schneider (2003) também enfatiza a importância social, política e institucional da agricultura familiar no Brasil ao destacar sua contribuição para a alimentação do país. Segundo ele, mesmo não tendo a visibilidade que a produção baseada em modelos de grande escala tem, principalmente aquelas direcionadas à exportação, a posição de relevância que possui a agricultura familiar não pode ser desconsiderada. Para o autor, o trabalho exercido dentro dos empreendimentos familiares é a garantia de um abastecimento alinhado às demandas alimentares da população, criando um ambiente propício para o desenvolvimento e bem estar no campo e para a redução da fome.

O Estado de Santa Catarina, por suas características históricas, abrange inúmeras propriedades de caráter familiar. Desde o processo de colonização, a base da produção agrícola catarinense foi pautada na

11 Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1125>>. Acesso em: 23 jul. 2018.

pequena propriedade. Wanderley (2011) e Veiga (1991) atestam que, mesmo com o intenso processo de migração do campo para a cidade, o Estado permaneceu com uma população dedicada a agricultura vivendo próxima a pequenas cidades, apresentando forte relação rural-urbano. Segundo Mior *et al.*, (2014) a agricultura familiar resiste

[...] Por meio de ações de agricultores familiares que em oposição aos profundos processos de transformação no campo, no tocante à condições de trabalho e produção, vêm buscando desenvolver uma autonomia em relação às grandes cadeias produtivas alimentares de produção e comercialização, em empreendimentos com formas inovadoras de inserção nos mercados por meio cooperativas descentralizadas, associações, entre outros.

Segundo o Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2006, das 193.668 propriedades agrícolas do Estado 168 mil foram classificadas como estabelecimentos de caráter familiar, o equivalente a 87% do total. Estes representam 67% do valor bruto de produção dos estabelecimentos agropecuários catarinenses. Deste modo, o Estado aparece como destaque no percentual total de agricultores familiares em detrimento aos demais. No que tange a sua estrutura fundiária, predominam estabelecimentos de pequenas dimensões, onde 65% das propriedades possuem áreas inferiores a 20 hectares e 69,3 mil estabelecimentos possuem menos de 10 hectares o que corresponde a 36% do total. Neste ano eram 570 mil pessoas ocupadas nos estabelecimentos agropecuários catarinenses.

Neste cenário, “por meio de iniciativas individuais e coletivas, os agricultores familiares reagem com uma miríade de ações que surgem como possibilidade de diversificação ao padrão de desenvolvimento rural em Santa Catarina” (MIOR *et al.*, 2014, p. 74). Assim, nesse estado, é crescente a parcela de famílias agricultoras que buscam alternativas produtivas distintas do sistema convencional, dentre eles, a agroecologia. Na literatura que trata sobre agroecologia os agricultores convencionais são aqueles

[...] que aderiram ao modelo produtivista estimulados pelas políticas de modernização da agricultura iniciadas nos anos 1960, conhecida como Revolução Verde. Algumas características dos agricultores convencionais são o uso de insumos industriais, as monoculturas, uniformização genética e, geralmente, a subordinação a uma empresa que comercializa seus produtos. (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 6).

No entendimento de Caporal *et al.* (2006), agroecologia é uma ciência que vem da junção da ecologia com a agronomia, levando em consideração a necessidade de conservação da biodiversidade ecológica e cultural, com base no enfoque sistêmico para a abordagem dos aspectos relativos ao fluxo de energia e de materiais nos agroecossistemas. Corroborando, Gliessmann (2001) afirma que a agroecologia visa desenvolver uma agricultura ambientalmente adequada, produtiva do ponto de vista técnico e economicamente viável, valorizando o conhecimento local dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.

Ainda na perspectiva da valorização do conhecimento dos agricultores sobre ecossistemas, Altieri (2009) destaca que eles são relevantes na formulação de estratégias produtivas de uso da terra, que estas, podem prover autossuficiência alimentar. Avançando a discussão, Sevilla-Guzmán (2005, p.11) reforça a importância da agroecologia ao defender que ela promove:

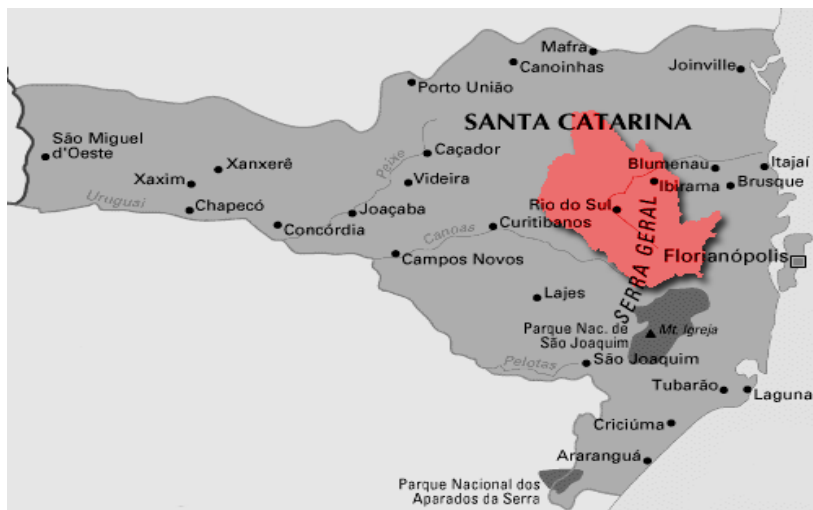
[...] o manejo ecológico dos recursos naturais através de formas de ação social coletiva, que representem alternativa ao atual modelo de manejo industrial dos recursos, mediante propostas sugeridas de seu potencial endógeno. Tais propostas pretendem um desenvolvimento participativo desde a produção até a circulação alternativa de seus produtos agrícolas, estabelecendo formas de produção e consumo que contribuam para encarar a atual crise ecológica e social.

Neste sentido, a agroecologia pode ser considerada uma forma de produzir alimentos e de relacionar-se com o meio ambiente de maneira mais equilibrada, em que os sujeitos são os agricultores que atuam de forma ativa na produção, comercialização e manutenção dos recursos naturais.

O LÓCUS DA PESQUISA - O ALTO VALE DO ITAJAÍ - SC, BRASIL

Composta por vinte e oito municípios, a região do Alto Vale do Itajaí (AVI), destacada na Figura 1, situa-se entre os paralelos 26°34' (latitude sul) e 27°41' (latitude sul) e os meridianos 49°28' (longitude oeste) e 50°26' (longitude oeste). Por suas características histórias, a região destaca-se no cenário agrícola familiar (AMAVI, 2018).

Figura 1 - Mapa de Santa Catarina com destaque a região do AVI.



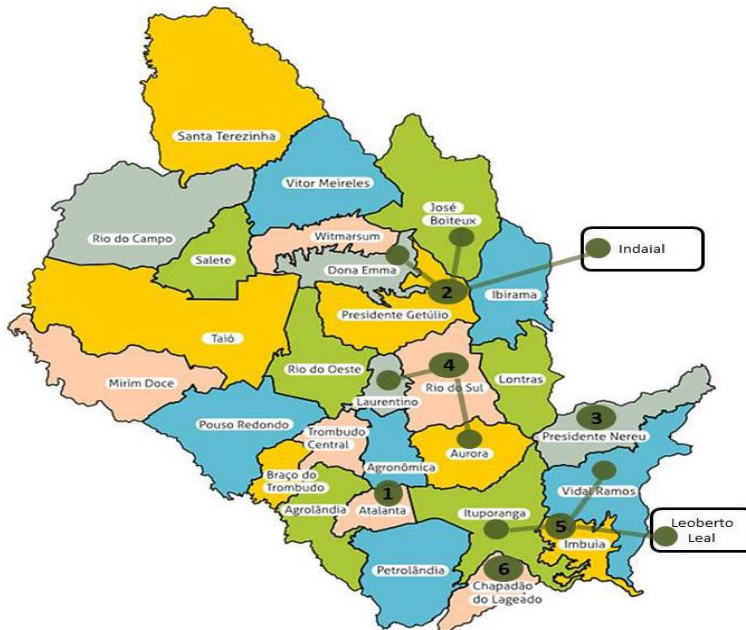
Fonte: AMAVI (2018)

Por estar no limite geográfico entre o vale e o Planalto Serrano, a região está na parte mais alta da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí, próxima a região central do Estado, representando 1,12% do território brasileiro. O clima é classificado como úmido mesotérmico, com temperatura média anual de 20°C. As chuvas oscilam em média entre 1.600 e 1.800mm anuais (AMAVI, 2018). Sua cobertura vegetal é bastante diversificada, caracterizada pela floresta ombrófila densa, que originalmente ocupava quase sua totalidade. No entanto, paulatinamente a vegetação original foi sendo explorada por meio do ciclo madeireiro e a dinâmica urbana, restando atualmente aproximadamente 10% de cobertura do território (AMAVI, 2018).

O perfil produtivo do AVI é bastante diversificado, destacando-se a atividade agrícola ao lado dos setores agroindustrial, madeireiro, eletro-metal-mecânico e têxtil-vestuário (VIEIRA *et al.*, 2010). Essas atividades econômicas refletem na distribuição territorial da população, entre rural (36,23%) e urbana (63,77%). No entanto, dos 28 municípios que compreendem a região, 15 deles apresentam maior população rural em detrimento a população urbana (IBGE, 2010). Por apresentar características geográficas de vale, a região apresenta terrenos acidentados, que dificultam a exploração de extensivas lavouras, favorecendo o desenvolvimento de cultivo em áreas de pequenas extensões, amplamente favoráveis ao desenvolvimento da agroecologia.

Nesse cenário, vem se destacando na produção agroecológica por meio de produtores independentes, grupos informais e associações. Segundo Bini (2015) a região conta com seis associações, compostas, em alguns casos, por famílias de distintos municípios ou até mesmo de fora da região.

Figura 2 - Organizações agroecológicas no avi



Fonte: Bini (2015).

De acordo com o IBGE (2010) a região possui 20.627 estabelecimentos agrícolas. No entanto, desse montante, apenas 53 propriedades desenvolvem comercialmente atividades de base agroecológica. Segundo Basquerote (2015), de forma geral, a adesão comercial das famílias ao sistema agroecológico, ocorreu de distintas maneiras, bem como, a transição agroecológica e consolidação no mercado.

O PERCURSO METODOLÓGICO E A ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS SEMENTE DO FUTURO

A Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro (APASF) situa-se no município de Atalanta, SC, localizado a aproximadamente 200 km de Florianópolis. De colonização alemã e italiana, é um município essencialmente agrícola e sua estrutura fundiária caracteriza-se pela presença de agricultores familiares com propriedades que variam entre 10 e 50 hectares (KRAEMER, 2000).

O extrativismo de madeira representou o primeiro ciclo econômico do município e, simultaneamente, a agricultura de subsistência contribuía para a exploração do solo. A escassez de matéria prima para as madeireiras coincidiu com a chegada da Revolução Verde que trouxe a mecanização, insumos químicos e defensivos sintéticos à agricultura. Foi assim que no início dos anos de 1990 as primeiras propriedades iniciaram a experiência de cultivo agroecológico para fins comerciais no município. Neste contexto, foi fundada no ano de 1996 a APASF que, atualmente, abrange propriedades localizadas nas comunidades de Alto Dona Luíza, Santo Antônio e Boa Vista, em Atalanta (SC), além de uma propriedade no município vizinho de Agrônômica (SC). Inicialmente os produtores viviam em constantes incertezas, visto a dificuldade de transição do sistema convencional para o agroecológico. Não havia um sistema articulado de comercialização específico para o setor, bem como técnicas específicas que norteassem as atividades diárias e resolvessem os problemas decorrentes (BASQUEROTE, 2015).

Atualmente, a APASF é composta por 10 membros, sendo seis mulheres e quatro homens, distribuídos em quatro famílias. Ela integra a Rede de Certificação Ecovida¹² e realiza uma reunião ordinária sempre

12 Composta de agricultores familiares, técnicos e consumidores reunidos em associações, cooperativas, pequenas agroindústrias, comerciantes ecológicos e Pessoas comprometidas com o desenvolvimento da agroecologia.

na primeira segunda-feira do mês de forma itinerante nas propriedades. Nesse espaço empírico desenvolveu-se um estudo de caso (YIN, 2001) de natureza qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994; ALVES-MAZOTTI, 1998), e de caráter etnográfico (LAPLANTINE, 1993).

Os dados foram coletados pelo primeiro autor, no primeiro semestre de 2018 recorrendo-se a observação participante (HAGUETTE, 1995) e entrevistas semiestruturadas¹³ (FLICK, 2013) com 8 membros (4 homens e 4 mulheres) desta associação. Os registros da observação participante visaram descrever e compreender o que estava ocorrendo em determinadas situações nas propriedades visitadas e reuniões da APASF. Posterior à obtenção dos dados, os mesmos foram analisados utilizando os procedimentos da Análise do Discurso (ORLANDI, 2003) entendida como uma metodologia de análise de dados de informação de natureza qualitativa, que objetiva produzir novas compreensões sobre fenômenos e discursos.

AGROECOLOGIA, MANEJO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO RURAL NA APASF: RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na década de 1990, a agricultura familiar passou por uma crise que gerou uma insatisfação por parte de seus sujeitos em permanecer produzindo e atuando neste seguimento. Schneider (1994) destaca que o êxodo rural iniciado nas décadas anteriores se manteve também neste período. Neste contexto, duas famílias iniciam o cultivo agroecológico com fins comerciais no pequeno município de Atalanta, localizado na região sul do AVI. A fala de Pedro reflete o contexto da agricultura convencional e início das atividades agroecológicas na propriedade de sua família.

13 As transcrições das entrevistas mantiveram as falas originais dos sujeitos da pesquisa. No entanto, os nomes dos entrevistados são fictícios e as idades abrangentes, como forma preservar suas identidades.

A gente não podia mais manter a produção daquela forma. Eu estava doente, intoxicado dos venenos e desanimado por que as safras só davam prejuízo. O solo também estava doente e gente só via duas possibilidades: ou mudava a forma de produzir ou ia pra cidade. Daí veio a oportunidade de produzir de outra maneira e resolvemos experimentar a agroecologia. Nossa vida, nossa saúde e nossa propriedade mudou bastante de lá pra cá. Hoje, além de vendermos produtos de qualidade, consumimos desses produtos. (Pedro, 55 anos).

A dúvida em relação a que alternativa seguir e a forma como atuavam antes da agroecologia também foi partilhada por Ana. Segundo ela, sua família desejava abandonar o campo e buscar outra forma de viver e de obter renda, porque além dos sucessivos problemas financeiros, a saúde da família apresentava-se comprometida.

A gente trabalhava com agricultura convencional e não via perspectiva progredir. Havia desânimo geral. Nós trabalhávamos durante o ano todo, sem férias e quando ia vender mal dava pra pagar as despesas. Nossos gastos eram muito altos porque tudo que a gente usava no plantio tinha que ser comprado, desde a semente os adubos os venenos, entre outros. O custo era alto porque nosso solo estava muito fraco e pra produzir a gente tinha que investir. Aí resolvemos partir pra agroecologia. Hoje nossa propriedade é outra. Reflorestamos as nascentes da propriedade. Abolimos totalmente o uso de agrotóxicos. Aprendemos muitas formas de lidar com a terra e com as plantas sem contaminar elas. Usamos adubação verde, e vários tipos de caldas para espantar os bichinhos que atacam as plantas. Todas as plantas cultivadas são adaptadas a região e não dependem tanto de insumos. Nossa saúde melhorou muito, estamos mais realizados no que fazemos (Ana, 58 anos).

Outra mudança apontada pelos membros da APASF foi a relação entre a produção e a sua comercialização. No sistema convencional de cultivo há uma padronização do processo de produção e os agricultores não possuíam controle sobre ele. Assim, antes da agroecologia, os produtos eram comercializados por meio de “atravessadores”, o que acarretava em perda do poder de barganha em relação aos preços estabelecidos, acarretando em baixa geração de excedente. Esta afirmação vai ao encontro do que expressa Leff (2000) e Altieri (2009) ao defenderem que concentração do poder econômico e político contribuem para a homogeneização dos modelos produtivos, dos padrões de consumo e dos estilos de vida, transformando as práticas tradicionais de uso dos bens naturais, desestabilizando os processos ecológicos e desintegrando a identidade e solidariedade dos grupos culturais. Assim,

O modelo de produção que referencia o agronegócio está fundado no desrespeito à biodiversidade, na destruição do meio ambiente, na deturpação dos preços, na sabotagem das políticas de Reforma Agrária e, consequentemente, na desmobilização da sociedade e dos trabalhadores [...] elementos centrais para a edificação da Soberania Alimentar como referência de outro projeto de sociedade (THOMAZ JÚNIOR, 2007, p. 3).

Em relação ao exposto acima, o casal Luís e Lúcia, destacam como a agroecologia proporcionou controle sobre o processo produtivo, maior geração de excedente, menor impacto sobre o solo e o clima. A saber:

Antes da agroecologia nós produzíamos de acordo com o sistema dizia. A gente só sabia produzir, mas na hora de vender os compradores vinham na propriedade e diziam o quanto queriam pagar e ou a gente aceitava ou deixava a cebola no rancho na maioria das vezes apodrecendo. Hoje nós produzimos e levamos pra vender na

feira, diretamente para o consumidor. Além de ser um produtos diferenciado, aquela margem de lucro que ficava para o atravessador agora fica pra nós. Sabemos o que produzimos e controlamos também a venda. Além do mais, trabalhamos usando as técnicas que aprendemos com nossos antepassados, onde a natureza está ao nosso favor. Ela nos dá o que precisamos, só temos que aproveitar. Com isso, nossa propriedade melhorou muito, reflorestamos as nascentes de água, não usamos venenos¹⁴ não poluímos a terra e a água. (Luís, 57 anos, Lúcia, 55 anos).

Em concordância com o relato de Luís e Lúcia, Rosa e Gentil explicitam a garantia de renda no sistema agroecológico, o uso de técnicas de cultivo sustentáveis e o aproveitamento de quase toda a produção.

Antes da agroecologia, a gente plantava tudo com veneno e adubo químico. Hoje usamos o que a natureza nos oferece, adubamos com esterco e com a própria palhada da produção. O solo fica melhor e mais úmido. Quase não gastamos com irrigação. Não precisamos tirar todo o mato (ervas daninhas) da lavoura, com isso temos menos trabalho e cuidamos do solo. Aproveitamos tudo que produzimos. Antes a gente e não tinha certeza que ia vender e nem a quanto. Hoje sabemos que quase tudo o que produzimos vendemos, por que parte dos nossos clientes na feira são os mesmos toda as semanas. Além disso, o que sobra da feira, transformamos em geleias, compotas e conservas que também são vendidas (Rosa, 54 anos, Gentil, 60 anos).

Em contexto semelhante, Lurdes e Jonas destacam como a agroecologia proporcionou qualidade de trabalho e de consumo para sua família:

Na nossa propriedade voltamos a usar muitas técnicas que nossos antepassados usavam, seja na produção, transformação ou no cuidado com a terra. Fazemos rotação de culturas, plantio direto adubação verde, não usamos veneno, apenas produtos alternativos pra controlar as pragas. Agora nossas plantas crescem mais saudáveis e o que consumimos e vendemos têm mais qualidade. Nosso trabalho é bastante manual, mas estamos longe dos venenos e nossa produção também. (Lurdes, 63 anos).

Na agroecologia a gente tem bastante trabalho, porque quase tudo é feito manualmente. Por exemplo, antes a gente pegava o vaporizador ia lá passava o veneno e esperava o mato morrer. Hoje temos que capinar, arrancar com as mãos o mato. Mas não dá pra reclamar porque agora temos qualidade de vida, consumimos e vendemos bons alimentos, temos renda que dá para gente viver e nossa propriedade está muito melhor agora (Jonas, 60 anos).

O exposto por Lurdes apresenta-se em conformidade com as constatações de Gliessmann (20001, p. 41) ao justificar que, na agricultura convencional, existe densa exploração e esgotamento dos recursos naturais. A saber:

São muitas as maneiras pelas as quais a agricultura convencional afeta a produtividade ecológica futura. Os recursos agrícolas, como solo, água e diversidade genética, são explorados demais e degradados; processos ecológicos globais, dos quais a agricultura essencialmente depende, são alterados; e as condições sociais que conduzem à conservação de recurso são enfraquecidas e desmanteladas.

Na mesma direção, Altieri (2009) postula que na adoção da agroecologia, há a necessidade da substituição da tecnologia pela ecologia, ao substituir insumos externos, caros e degradantes por outros mais suaves

e baratos, acarretando em economia financeira da unidade produtiva familiar.

Aos depoimentos anteriores vão ao encontro do estudo de Altieri (2004) quando destaca cinco estratégias ambientalmente adequadas encontradas nas práticas dos agricultores agroecológicos. O Quadro 2 apresenta estas estratégias, que segundo o autor, podem ser consideradas uma reatualização de antigas tradições, agora adaptadas às suas necessidades.

Quadro 2 - Alternativas agroecológicas ambientalmente adequadas encontradas nas atividades dos agricultores agroecológicos.

Diversidade e continuidade espacial e temporal	Plantio de cultivos mistos (oferta de alimentação regular e variada, uma dieta alimentar nutritiva e diversificada que gera colheitas mais extensivas e diversificadas);
Otimização do uso do espaço e recursos	Combinação de plantas com diferentes hábitos de crescimento, copadas e estruturas de raízes e odores e cores.
Reciclagem de nutrientes do/no solo	Coleta de nutrientes externos (esterco, por exemplo), adoção de sistemas de rotação ou pousio, consorciamento ou intercalamento de cultivos.
Conservação da água	Escolha por plantas adaptadas a climas específicos, práticas de manejo adequadas.

Fonte: Adaptado de Altieri (2004, p. 72).

Por fim, além de valorizar os recursos naturais de forma sustentada, a agroecologia também reforça a convivência entre membros da família ou desta com a comunidade contribuindo para a união dos moradores na organização e manutenção do território, compartilhando ideias, construindo novos conhecimentos. Desta forma, “o objetivo é que os agricultores se tornem os arquitetos e atores de seu próprio desenvolvimento” (ALTIERI, 2004, p. 27). Tornam-se sujeitos e responsáveis por encontrar caminhos alternativos que ajudem a superar ou amenizar os impactos do modelo de desenvolvimento convencional. Além disso,

o processo de empoderamento das famílias é atravessado pelo fortalecimento das forças sociais internas na comunidade, com intensificação do trabalho e das ações das instituições sociais em torno dele (SEVILLA-GUZMAN, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo descreve e analisa como a adoção da agroecologia promoveu desenvolvimento rural sustentável e a manutenção dos recursos naturais nas propriedades das famílias que compõem a Associação de Produtores Agroecológicos Semente do Futuro.

Em relação a promoção do desenvolvimento rural sustentável, percebeu-se que para estes agricultores familiares, a agroecologia tem se mostrado uma alternativa viável e promissora de renda à medida que tem possibilitado agregação de valor à produção, geração de excedente, maior autonomia produtiva para estas famílias ao produzirem e comercializarem de forma direta seus produtos, controlando assim, todo o processo de produção. Por meio dela, comercializam tudo o que produzem evitando desperdícios e prejuízo. Ademais, como os custos de produção são relativamente baixos, por aproveitarem os recursos oferecidos pela própria natureza, não necessitam contrair empréstimos bancários nem pagar juros por eles.

Ainda na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável, evidenciou-se que, por meio da agroecologia, estas famílias mantiveram relações produtivas no campo. Comprovou-se que em virtude dos problemas enfrentados no sistema convencional de cultivo, havia o desejo de abandonar o meio rural e a tendência de não considerá-lo como um lugar de oportunidades. No entanto, a adoção da agroecologia possibilitou a estas famílias manter as atividades agrícolas com qualidade de produção orgânica, ofertando ao mercado consumidor, produtos sem contaminação e com selo de certificação.

Verificou-se que a agroecologia além de se consolidar como uma atividade econômica, promoveu qualidade de consumo para essas famílias, haja visto, que além de comercializarem os produtos *in natura* ou em forma de doces, sucos ou geleias, a produção serve de base para o autoconsumo nas propriedades, tornando a alimentação dos membros mais saudável e equilibrada, auxiliando na promoção de saúde e qualidade de vida dos sujeitos e evitando que parte da produção seja desperdiçada. Além disso, os produtos cultivados são adaptados às condições do clima e solo local, contribuindo para a manutenção dos recursos naturais locais.

No que concerne à manutenção dos recursos naturais, comprovou-se que a adesão à agroecologia permitiu às famílias reorganizarem a propriedade, reflorestando nascentes, aproveitando a água da chuva, adotando técnicas de regeneração do solo e de retenção de sua umidade e fertilidade natural. Assim sendo, a experiência desenvolvida na APASF revelou-se como promotora de desenvolvimento territorial sustentável, por produzir com estratégias e subsistência ecologicamente fundamentadas; por aumentar a produtividade da terra e combater a perda de nutrientes e água por meio de técnicas tradicionais; por aumentar o valor agregado do que é produzido dentro das pequenas propriedades, particularmente na área de processamento de alimento; por otimizar o uso de recursos disponíveis no próprio local endógeno) combinando os diferentes componentes do sistema agrícola, isto é, plantas, animais, solo, água, clima e população, de modo que estes complementem uns aos outros e que tenham o maior sinergismo possível.

Certamente muitos são os desafios a serem rompidos por estas famílias, mas é inegável a sua ascensão como protagonistas de uma nova forma de fazer, organizar e viver a agricultura familiar, à medida que elas promoveram valorização do patrimônio cultural, autonomia econômica, política e social. No entanto, por que razões outras famílias não aderem ao este sistema? Que políticas públicas poderiam ser implementadas para estimular novas famílias? Houve mudanças nas relações familiares e de gênero, a adesão de forma comercial à este forma de produção? Por que mesmo sendo uma experiência exitosa, os jovens dessas famílias vislumbraram outras formas de sobrevivência, afastadas do meio rural?

Por fim, as ações desenvolvidas na APASF demonstram importantes avanços construídos na busca da promoção do desenvolvimento rural sustentável e na preservação dos recursos naturais. Cabe no entanto, aprofundar os estudos sobre esta temática e sobre esta associação.

Agradecimento: “O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001” ou “This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001”

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. *Paradigmas do capitalismo agrário em questão*. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP, 1992.

ALTIERI, M. *Agroecologia: dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009, 120 p.

_____. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira, 1998.

AMAVI. *Municípios associados*. Disponível em: < <http://www.amavi.org.br/>>.

Acesso em: 23 jul.2018.

ASSAD, M. L. L.; ALMEIDA, J. Agricultura e sustentabilidade: contexto, desafios, cenários. *Ciência & Ambiente*, n. 29, p. 15-30, 2004.

BASQUEROTE, A. T.S. *Associação de produtores agroecológicos: gênero, migração e desafios da sucessão*. 2015. 152f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BINI, T. J. *A ação das organizações de agricultores familiares agroecológicos no desenvolvimento da agroecologia no território do Alto Vale do Itajaí SC*. 2015. 233f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa, Florianópolis, 2015.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Lisboa: Porto Editora, 1994.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agriculturas de base ecológica*. In: _____. *Agroecologia: alguns conceitos e princípios*. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. cap. 3, p. 7-11.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. *Agroecologia: Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável*. Brasília: [s.n.], 2006.

DEMATTÊ, J. A. M. *Caracterização e espacialização do meio físico como base para o planejamento do uso da terra*. Piracicaba: ESALQ, 2007.

EHLERS, E. *Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. Guaíba: Agropecuária, 1999.

FLICK, U. *Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes*. Porto Alegre: Penso, 2013.

GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. (Eds.). *Gestão ambiental na agropecuária*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 2007.

GLIESSMANN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura Sustentável*. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2001.

HAGUETTE, T. M. F. *Metodologias qualitativas na sociologia*. Petrópolis: Vozes, 1995.

IBGE. Censo agropecuário. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2018.

KRAEMER, O. *Atalanta, Nossa História*. Atalanta: [s.n.], 2000. 61p.

LAMARCHE, H. (Coord.). *A agricultura familiar: Comparação internacional – Do mito à realidade*. v. 2. Campinas: Editora da UNICAMP, 1998.

_____. (Coord.) *A Agricultura Familiar: comparação internacional*. v. 1: Uma realidade multiforme. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

LAPLANTINE, F. *Aprender Antropologia*. São Paulo, Brasiliense, 1993.

LEFF, E. Cultura ecológica e racionalidade ambiental. In: _____. *Ecologia, Capital e Cultura - Racionalidade Ambiental, Democracia Participativa e Desenvolvimento Sustentável*. Blumenau: EDIFURB, 2000.

MIOR, L. C. et al. Inovações organizacionais da agricultura familiar no sul catarinense, In: ESTEVAM, D. O.; MIOR, L. C. *Inovações na agricultura familiar*. Florianópolis: Insular, 2014. p. 21-53.

ORLANDI, E. *Análise de Discurso*: princípios e procedimentos. Campinas, SP: Pontes, 2003.

PORTO, M. S. G.; SIQUEIRA, D. A Pequena Produção do Brasil: entre os conceitos teóricos e as categorias empíricas. *Cadernos de Sociologia*, n. 6, Porto Alegre: PPGS, UFRGS, p. 76-88, 1994.

SACHS, I. *Ecodesenvolvimento*: crescer sem destruir. São Paulo: Vertice, 1993.

SALAMONI, G; GERARDI, L. H. O. Princípios sobre o ecodesenvolvimento e suas relações com a agricultura familiar. In: GERARDI, L.H.O.; MENDES, I. A M. (Orgs.) *Teoria, Técnicas, Espaços e Atividades: temas da Geografia contemporânea*. Rio Claro: AGETEO, 2001. p. 73-96.

SEVILLA-GUZMÁN, E. *As bases sociológicas*. In: Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Botucatu. 2005.

SCHNEIDER, S. *A Pluriatividade na Agricultura Familiar*. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003.

_____. O desenvolvimento agrícola e as transformações da estrutura agrária nos países do capitalismo avançado: a pluriatividade. *Revista Reforma Agrária*, Campinas, v. 24, n. 3, p. 106-132, set./dez, 1994.

THOMAZ JÚNIOR, A. Trabalho, Reforma Agrária e Soberania Alimentar: elementos para recolocar o debate da luta de classes no Brasil. *Scripta Nova*: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, v. 11, 2007.

WANDERLEY, M. N. B. A sociologia rural na América Latina: produção de conhecimento e compromisso com a sociedade. Revista Alasru, n. 5, p. 17-45, 2011.

VEIGA, J. E. *O desenvolvimento Agrícola: uma visão histórica*. São Paulo: Hucitec, 1991.

VIEIRA, P. F. *et al.* Potencialidades e obstáculos à construção de territórios sustentáveis em Santa Catarina. In: VIEIRA, P. F. *et al.* (Org.). *Desenvolvimento territorial sustentável no Brasil: subsídios para uma política de fomento*. Florianópolis: APED, Secco, 2010. p. 289-329.

YIN, R. K. *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

ZAMBERLAN, J.; FRONCHETI, A. *Preservação do pequeno agricultor e o meio ambiente*. Petrópolis: Vozes, 2001.



Capítulo 18

CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO DA COOPERAÇÃO UNIÃO EUROPEIA E BRASIL: EXPERIÊNCIAS EUROPEIAS, NECESSIDADES E POSSIBILIDADES NO MUNICÍPIO DE IMBITUBA/SC/BRASIL

DOI: dx.doi.org/10.18616/pgtur18 | **SUMÁRIO**

Nathany Tavares Vieira
Gabriela Bernardo Soares
Rogério Santos da Costa
Eduardo Cuenca García

INTRODUÇÃO

Neste artigo procura-se explorar o conceito de cidades inteligentes, ou *smart cities*, como mecanismo de transferência de tecnologia para indução de desenvolvimento sustentável. Parte-se da constatação que o processo de integração da União Europeia tem construído cooperações para o desenvolvimento com atores estratégicos, sendo a área de desenvolvimento sustentável uma das mais emblemáticas.

Constatando-se que a União Europeia possui no Brasil um ator estratégico para esta cooperação, buscou-se realizar um levantamento geral das experiências em cidades inteligentes para explorar as possibilidades num município do sul do Brasil, Imbituba, situada ao sul do Estado de Santa Catarina. Este município foi o escolhido pelo levantamento prévio por estudos e pesquisas anteriores e que demonstram uma necessidade e ampla capacidade de implementação de alguns conceitos de cidades inteligentes europeias. O trabalho é de caráter exploratório e qualitativo, utilizando-se de revisão bibliográfica prévia, bem como de levantamento documental.

COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O PAPEL DA UNIÃO EUROPEIA E DAS CIDADES INTELIGENTES

Nos anos 2000, ao analisar os maiores problemas globais, a Organização das Nações Unidas – ONU, celebrou a Cúpula do Milênio, uma reunião dos maiores dirigentes mundiais, onde se definiu os chamados Objetivos do Milênio. A declaração estabeleceu 8 metas que deveriam ser atingidos por todos os países até 2015. As nações se uniram em uma aliança encaminhada para reduzir a pobreza, melhorar a saúde e promover a paz, os direitos humanos e a sustentabilidade ambiental. No ano de 2015, os objetivos se redefiniram gerando 17 novas metas e incorporando

um elemento imprescindível, a sustentabilidade. Atualmente, a mudança global do clima, desigualdade econômica, consumo sustentável, paz e justiça, são alguns dos grandes desafios globais, que demandam a ação conjunta de todos os Estados (MANCCINI, 2016).

Neste contexto, as ações para o desenvolvimento de todas as unidades, sejam Estados, blocos econômicos, organizações internacionais ou Organizações Não-Governamentais - ONG, passaram a alinhar suas estratégias aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, da ONU. Desde então, organismos diversos como o Banco Mundial, Cruz Vermelha, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, e União Europeia – UE, estabeleceram prioridade para tais metas em suas agendas de cooperação ao desenvolvimento. Atuam captando e destinando fundos para doações, pesquisas e investimentos em torno dessas causas.

A União Europeia, por exemplo, se configura na atualidade como o maior ator da cooperação ao desenvolvimento no mundo. Suas contribuições representam cerca de 55% da AOD - Ajuda Oficial ao Desenvolvimento – global (CUENCA, 2007).

A União Europeia é uma força política e econômica impressionante que, por sua vez, tem o potencial para se tornar um motor global de mudança capaz de promover a prosperidade e a compreensão global. Neste contexto, a Comissão Europeia declarou a luta contra a pobreza uma das suas prioridades estratégicas (TABORDA, 2013, p.7).

Por esta razão, uma das esferas mais bem-sucedidas da União Europeia é, sem dúvida, sua política externa. Entre as conquistas, destaca-se a inclusão de instrumentos que facilitam, por meio de suas relações externas, a busca de respostas para problemas globais (CUENCA, 2007). Consciente de que para ser um *player* no cenário internacional é necessário utilizar outros elementos além dos tradicionais associados à diplomacia e ao comércio, a União Europeia desenvolveu ferramentas alternativas.

Entre elas estão as relacionadas à cooperação, como a assistência aos países economicamente mais vulneráveis, a promoção da manutenção da paz, a prevenção de conflitos, a ajuda humanitária e a sustentabilidade.

Além disso, o processo de integração regional europeu estabeleceu uma série de parcerias estratégicas com as grandes potências com o objetivo de trabalhar em conjunto com os principais polos de poder mundial e, assim, buscar respostas contínuas aos desafios atuais. Essas associações também são uma prioridade para a UE, pois simbolizam estratégias para os objetivos do bloco. No total, existem 10 parceiros estratégicos. São eles: Estados Unidos, Japão e Canadá, Coreia do Sul, Rússia, Índia, China, África do Sul, México e Brasil.

A tarefa atual da UE é desenvolver estratégias e instrumentos diferenciados e eficazes para facilitar as relações com cada um dos parceiros. Nesta direção, o bloco está procurando concentrar as principais questões globais onde há interesse mútuo, como a segurança com os Estados Unidos, a energia com a Rússia e o meio ambiente com o Brasil (ITAMARATI, 2018).

As relações com o Brasil, por exemplo, incluem mudanças climáticas, energias renováveis e desenvolvimento sustentável. O país, que deixou de receber ajuda oficial ao desenvolvimento em 2014, por se considerado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE um país de renda média alta, ainda possui muitos problemas estruturais, incluindo a urgência de equilibrar crescimento econômico com sustentabilidade ambiental (IGLESIAS, 2014).

No Brasil, existem cerca de 208,5 milhões de habitantes (2014). Nas últimas décadas, o país experimentou um grande salto no crescimento demográfico, que consequentemente intensificou os processos de produção e consumo, e gerou uma grande degradação do meio ambiente. Outro problema gerado pelo crescimento populacional foi a intensificação da população urbana. Segundo o Censo de 2014, cerca de 81% da população brasileira vive no espaço urbano. Esse crescimento urbano acelerado está causando uma série de problemas sociais e ambientais no país, como o aumento da criminalidade, favelização, poluição do ar e

da água, tanto de indivíduos quanto de agentes produtivos agressores e agindo à margem da lei ambiental. Por essa e outras razões, é essencial recorrer a táticas de desenvolvimento sustentável, a fim de atender às necessidades de sociedades futuras sem esgotar os recursos existentes no presente (KON, 2016).

A cooperação internacional vertical, isto é, a cooperação entre os países do Norte e do Sul, em questões como o desenvolvimento econômico e o meio ambiente, busca oferecer respostas a adversidades como essas. Este é o caso da cooperação EuroBrasil (União Europeia e Brasil) em matéria de desenvolvimento sustentável, onde, por meio do intercâmbio de informação e diálogo político e ação conjunta, a UE apoia iniciativas para incentivar esse processo no Brasil. A importância desta cooperação está intimamente relacionada ao grau de desenvolvimento tecnológico alcançado pela União Europeia, já que esta pode ser a chave para as demandas de muitos países emergentes como o Brasil.

O desenvolvimento sustentável tem ao seu lado um elemento-chave, a inovação. Além de representar uma oportunidade para o crescimento econômico, classificada por Schumpeter (1978) como a força fundamental que impulsiona o sistema capitalista, a inovação também representa mudanças nas práticas usuais. Através dela, é possível encontrar novos métodos para melhorar o que já existe, resolver problemas e facilitar atividades.

De um modo mais prático, pode-se dizer que, por meio da inovação, é plausível encontrar maneiras de atender às demandas sociais, introduzindo métodos de acordo com as condições do planeta. Para Zulueta (2012), um dos elementos centrais da inovação é a difusão de novos conhecimentos ou tecnologias e sua transferência, uma vez que seu uso deve servir de base para o desenvolvimento de terceiros. Nesta equação está a importância das relações de cooperação entre a União Europeia e o Brasil.

Para a UE a inovação ocupa um lugar de destaque na estratégia de gerar crescimento e emprego, e uma busca contínua de inovação nos campos que representam os grandes desafios do nosso tempo, como

energia, segurança alimentar, mudanças climáticas, envelhecimento da população, etc. Através do seu sistema de financiamento e pesquisas, a UE alcançou grandes realizações, como os avanços na bioeconomia, nos serviços ecossistêmicos e no desenvolvimento do modelo europeu de cidades inteligentes (CALVO, 2018). Através da transferência e difusão das tecnologias geradas nesses e em outros ramos, a União Europeia contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável do Brasil.

De fato, uma das questões que vem ganhando cada vez mais destaque na agenda de cooperação Eurobrasil são as cidades inteligentes, popularmente conhecidas como *Smart Cities*.

O MODELO EUROPEU DE CIDADES INTELIGENTES

O conceito “cidade inteligente” é relativamente novo. Trata-se de um modelo urbano que propõe a combinação do uso de tecnologias e capital humano para melhorar a infraestrutura de maneira sustentável, desenvolvendo inovações em mobilidade, meio ambiente, qualidade de vida e infraestrutura (BENITES, 2016).

Pode-se dizer que a cidade inteligente é um modelo substituto da cidade digital, termo desenvolvido em 1990 quando as cidades estavam recebendo as primeiras amostras de tecnologia e a internet ainda engatinhava. Na mesma década brota o conceito Cidades Globais, desenvolvido pela socióloga holandesa Saskia Sassen. Através desses dois conceitos acreditava-se que as cidades deveriam modernizar-se e preparar-se para globalização, que acarreta em, por exemplo, a recepção de eventos internacionais como as Olimpíadas e a Copa do Mundo.

Nesse contexto se iniciou uma onda de investimento de modernização e infraestrutura, guiada pela lógica da concorrência entre as cidades para receber os eventos e atrair investimentos das grandes empresas. A discussão mais densa sobre cidades inteligentes surgiu justamente da crítica às cidades globais (ROSSATO, 2015).

Os investimentos realizados levavam as cidades a um modelo cada vez mais insustentável, por diversos motivos, entre eles, o grande dispêndio de recursos e falta de retorno para a população. Houve grandes críticas por parte de muitos pesquisadores urbanos, afinal, a chamada “cidade global” aumentava as desigualdades e a segregação urbana.

Diante desse cenário, em 2010 a União Europeia desenvolveu o modelo europeu de cidade inteligente, que consiste em um espaço urbano com soluções para os problemas imediatos das pessoas, através de uma gestão integrada e amparada pela tecnologia (ROSSATO, 2015). O objetivo é desenvolver aplicações que permitam aos cidadãos utilizar estrategicamente os serviços urbanos, obtendo a máxima utilidade e, ao mesmo tempo, reduzindo as externalidades, como os impactos ambientais.

As cidades inteligentes estão diretamente alinhadas ao objetivo do desenvolvimento sustentável número 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis, já que algumas de suas estratégias são: reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros; apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento; e aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, bem como as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países (MANCCINI, 2016).

Alguns exemplos de soluções são os semáforos inteligentes, que monitoram o fluxo dos veículos e calculam o tempo necessário para escoar o tráfego, os medidores inteligentes de energia, que permitem coletar informações sobre o consumo remotamente, sem a necessidade de deslocar profissionais para fazer a leitura, ou o sistema de lixo inteligente, saindo diretamente da cozinha dos cidadãos e viajando por uma rede de túneis que o leva a uma central de processamento, onde é automaticamente tratado, reciclado ou transformado em energia.

Estudos recentes sobre soluções inteligentes mostram que, por meio destas tecnologias, as cidades podem melhorar em torno de 30%

alguns indicadores fundamentais para a qualidade de vida. Estes percentuais se traduzem em vidas salvas, menos incidentes criminais, distâncias mais curtas entre casa e trabalho, redução da carga de doença, menos emissões de carbono, maior nível de otimização de recursos, e sobretudo, redução dos impactos ambientais. Por razões como estas, as cidades inteligentes se transformaram em objetivos dos centros urbanos densamente povoados (WOETZEL, 2017).

CASOS COM RESULTADOS EXPRESSIVOS:

Os países europeus são referências em Cidades Inteligentes. Dentro do programa Horizonte 2020, a União Europeia estabeleceu metas para aumentar o nível de inteligência de suas cidades até 2020, dessa forma, o bloco econômico vem realizando cada vez mais investimentos nessa temática. Alguns dos casos de sucesso dentro da UE são:

Amsterdã - Holanda:

Amsterdã é pioneira na Europa quando o assunto é investir em tecnologia e sustentabilidade. Os indicadores de qualidade de vida e meio ambiente estão entre os mais altos do mundo. Mais de 40% da população da cidade utiliza a bicicleta regularmente como meio de transporte, e quando não há trânsito nas ruas, os semáforos se desligam automaticamente para economizar energia. Algumas das soluções inteligentes levadas a cabo em Amsterdã são:

Smart eletricidade: Sistemas de pequenos medidores que permite saber o consumo separadamente de cada elemento. Através do conhecimento sobre o consumo de eletrodomésticos e eletrônicos, muitos dos participantes conseguiram reduzir o consumo em 25% simplesmente fazendo uso mais eficiente e desativando o que não está sendo usado (WOETZEL, 2017).

Smart Água - Esta solução permite manter um seguimento dos gastos e otimizar a utilização dos recursos, reduzindo os gastos de consumo e os custos operacionais. Os aparelhos monitorizados detectam erros no sistema e corrigem a pressão e a qualidade da água. Os sensores guardam informações sobre o ciclo da água que se centraliza e se utiliza quando necessário. Os sensores também avisam quando o consumo de água ultrapassa o estipulado.

Smart transporte: Essa solução reduz a contaminação e congestão do tráfego, melhorando a velocidade e o custo do mesmo. Um exemplo é o sistema de *parking* inteligente, que proporciona, através de um aplicativo, a informação de vagas disponíveis em estacionamento ou em outros centros, para que dessa forma, o motorista encontre lugar para estacionar rapidamente e não tenha que vagar muito tempo com o carro, emitindo gases poluentes.

Copenhage - Dinamarca:

Considerada uma das cidades mais inteligentes do mundo, Copenhage se comprometeu atingir a emissão neutra de carbono até 2025. Quase a metade da energia utilizada em Copenhague é gerada através de recursos renováveis. Por ser uma cidade costeira a energia eólica é uma das principais alternativas. Através de soluções inteligentes, a cidade localizada no norte da Europa conseguiu reduzir 10% do consumo de energia elétrica nos lares, 36% no desperdício de água, e 19% na geração de lixo nos últimos três anos. Algumas das soluções de sucesso em Copenhague são:

Smart Work - Esta solução busca desenvolver centros de trabalho inteligentes, para que dessa forma, no lugar de perder tempo no tráfego de grandes cidades, os trabalhadores possam desenvolver suas atividades em um centro integrado, o mais próximo possível de casa. Os centros de

trabalho inteligentes oferecem todas as ferramentas necessárias para que os trabalhadores possam estar conectados com suas respectivas organizações.

Smart Luzes - A energia elétrica tem um grande peso na emissão de gases CO₂, na atmosfera. O sistema de *Smart* luzes reduz o gasto de energia através de sensores que acendem as luzes quando existem pessoas e se pagam quando a rua está vazia. Além do mais, as luzes se adaptam e informam ao departamento de obras públicas quando é necessário trocar as lâmpadas ou fazer algum tipo de ajuste (WOETZEL, 2017).

Smart Resíduos - Sistema de lixo com sensores, através dos quais os controladores de resíduos são notificados sobre o nível dos mesmos em uma determinada zona da cidade. Esse sistema ajuda a realizar a coleta de maneira mais eficiente.

Barcelona - Espanha:

A segunda maior cidade da Espanha já é referência em inteligência. A maior parte das iniciativas se esforçam em torno ao combate da poluição. Segundo a prefeitura de Barcelona, a implantação de soluções inteligentes gerou aproximadamente 47.000 empregos, se economizou 42 milhões de euros em água, e se gerou 36,5 milhões de euros em um ano, graças a implantação do *parking* inteligente. Outras soluções de sucesso em Barcelona são:

Smart Ar - Medidores de qualidade do ar foram integrados aos postes de iluminação pública (que funcionam a partir de energia solar). Os avisos sobre os níveis da qualidade de ar são integrados a uma central, que controla e toma as devidas providências de acordo com o nível verificado fazendo os ajustes necessários como, por exemplo, a coordenação do tráfego na zona.

Smart Edifícios - A proposta dos *smart* edifícios é gerir seu próprio consumo de energia através da implantação de placa solares e outras tecnologias que permitam cada unidade ser autossuficiente e, dessa forma, melhorar o sistema de iluminação, temperatura e ventilação.

Smart Tráfego - Esse sistema instalado em semáforos controla as correntes de tráfego e as gerencia de acordo com a demanda, repartindo os veículos por rotas alternativas. Dessa forma, o sistema central ao qual está conectado mantém a cidade sem tráfego (PÉREZ, 2018).

SMART CITIES NO BRASIL ATRAVÉS DA COOPERAÇÃO COM A UNIÃO EUROPEIA

Devido aos problemas estruturais enfrentados, como o acelerado crescimento populacional e a degradação do meio ambiente, o Brasil se encaixa muito bem em soluções como as propostas pelas Cidades Inteligentes. Por essa razão, os intercâmbios realizados sobre o tema com a União Européia são de extrema importância para a sociedade brasileira. Consequentemente, esta temática vem ganhando cada vez mais espaço nos domínios setoriais e diálogos realizados entre as duas unidades.

Em 2016, a UE e o Brasil assinaram um acordo com o objetivo de promover cidades inteligentes e, nesse contexto, foi criado o projeto “Cidades Inteligentes e Humanas”, que visa criar núcleos brasileiros para o desenvolvimento de soluções, através da formação de municípios, universidades, empresas e centros tecnológicos (ABDI, 2016). A União Europeia atua como financiadora de projetos e difusora de inovações, contribuindo com seu know-how e com a transferência de tecnologias já utilizadas nos países membros do bloco.

Um exemplo foi a transferência da tecnologia *Fiware*, realizada em 2018, que consiste em um software *open source* que serve de base para o desenvolvimento de aplicativos para *Smart Cities*, já utilizado em capitais como Berlim, Amsterdã e Londres. Por meio del *Fiware*, espera-se

que muitas soluções sejam implementadas no Brasil até 2020. No momento, já estão sendo lançados aplicativos para projetos inteligentes nas áreas de mobilidade, infraestrutura e meio ambiente (RBCI, 2018).

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE IMBITUBA E O HISTÓRICO DE SUA POLÍTICA AMBIENTAL

Imbituba é um município brasileiro localizado no litoral sul de Santa Catarina, Brasil, com uma população de 44.412 mil habitantes (IBGE 2018) e com uma área territorial de 182,929 km² (IBGE 2017), seus limites territoriais encontram-se: ao Norte os municípios de Paulo Lopes e Garopaba, Sul - Laguna, Leste - Oceano Atlântico e Oeste - Imaruí. Imbituba é uma cidade com grandes perspectivas desenvolvimento econômico e sustentável, isso se deve por ser uma cidade portuária, responsável por grandes fluxos de importação e exportação, onde contribui para desenvolvimento econômico do município e por abrigar a área industrial, no bairro de Nova Brasília, com concentração de 23 empresas de diversos ramos.

Além de ser uma cidade com grandes perspectivas de desenvolvimento econômico, é uma cidade turística, reconhecida internacionalmente por suas belezas naturais, como a Praia do Rosa, considerado pelo jornal britânico "The Guardian" como uma das 10 praias "desconhecidas" mais bonitas do mundo, e entre as 30 baías mais bonitas do mundo, sendo a única baía brasileira a entrar na lista, pelo Clube das Mais lindas Baías do Mundo. Além da praia do Rosa, destacam-se pelo visual deslumbrante a Praia da Vila, Praia Vermelha, Itapirubá, Barra da Ibiraquera entre outras. Conta ainda, com trilhas ecológicas com uma extensa biodiversidade de vegetação nativa característica da mata atlântica presente nessa região litorânea de zona costeira.

Segundo o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável – PDDSI, todo o território do município é considerado urbanizado, não contendo nenhuma parcela de área rural, sendo assim, é necessário

que a administração pública promova em todo o município o acesso ao saneamento básico.

Com base nos dados do IBGE 2018, o município apresenta 61% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 59.7% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 21.2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

PASSIVO AMBIENTAL

Os passivos ambientais em Imbituba são muitos, construídos no decorrer do tempo, mas que continuam existindo e sendo reproduzidos cotidianamente. O município possui como alguns dos produtores destes passivos as atividades advindas da Indústria Carboquímica Catarinense, que já não existe mais, e do turismo.

A Indústria Carboquímica Catarinense – ICC foi uma empresa estatal do grupo Petrobrás que iniciou suas atividades no ano de 1979 e produzia insumos para as indústrias de fertilizantes a partir do enxofre extraído do carvão, além de ácido sulfúrico e ácido fosfórico, utilizando como insumo básico a pirita e a rocha fosfática. Um dos argumentos fortes que caracterizaram a ideia de instalação da ICC em Imbituba foi o Porto, tanto que o Plano Diretor do Porto de Imbituba foi elaborado por determinação do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis. No projeto constavam algumas obras direcionadas ao melhoramento da infraestrutura para receber os insumos da ICC.

A empresa começou a entrar em declínio no final da década de 1980, com a produção de minério limitada a usina termo elétrica Jorge Lacerda, e encerrou suas atividades em 1990, entrando em liquidação em 1997 deixando muitos imbitubenses desempregados.

Em relação aos passivos ambientais deixados pela empresa se destacam a sua estrutura totalmente abandonada, com vestígios de resíduos por toda a área, como as serpentinas que faziam a refrigeração

do ácido sulfúrico. Além disso, tem-se a destinação dos seus resíduos sólidos que foram para aterros próximos a área da Indústria, como o gesso (CaSO_4) e o Óxido de Ferro (Fe_2O_3). O Óxido de Ferro foi colocado na localidade do bairro Vila Esperança, popularmente conhecida como Ribanceira dos Farias, onde já ocorreu vários casos de reclamações dos moradores com a nuvem de pó vermelho comum à época de atividade da empresa, e que com os fortes ventos das regiões levam para a vizinhança o óxido de ferro.

Figura 1: Montanha de oxido de óxido de ferro, na região da Ribanceira dos Farias

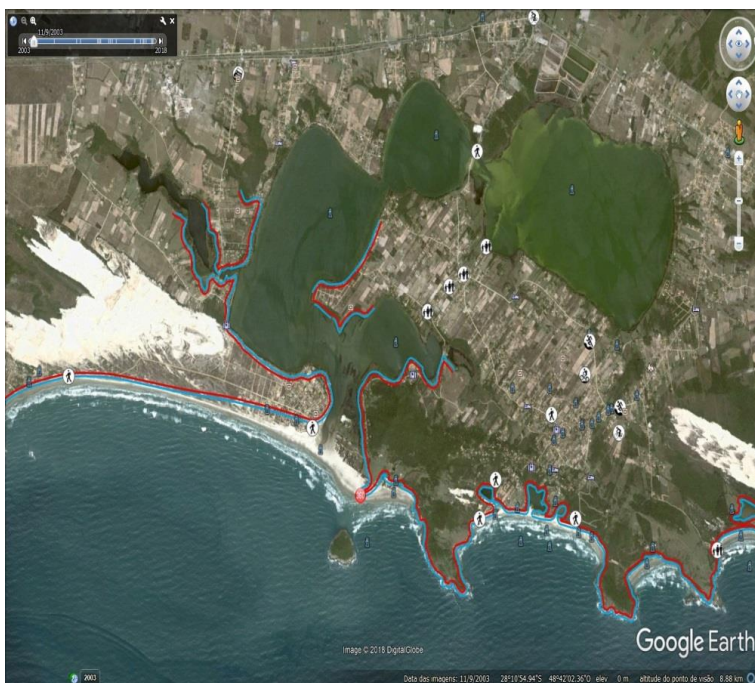


Fonte: Site SURFMAIS, 2017.

Para uma avaliação dos passivos ambientais associados à atividade de turismo e sua consequente especulação imobiliária, a seguir verificam-se os mapas temporais da região Nordeste do município de Imbituba entre os anos de 2003, 2010 e 2018 respectivamente, onde podemos perceber as diferenças no decorrer dos anos no meio físico decorrente das intervenções humanas.

Esta região é onde se localiza os bairros Vila Esperança, Arroio, Alto Arroio, Arroio do Rosa e Ibiraquera. A região de Ibiraquera, onde esta localizado a Praia do Rosa, é um dos pontos com mais perceptíveis mudanças dentro do município. A Figura 2 abaixo é um retrato do espaço regional analisado no ano de 2003.

Figura 2: Mapa região Nordeste (2003)



Fonte: Google Earth, elaborado pelas autorias (2018).

A Região onde os nativos denominam como centro do Rosa, e o entorno do Rosa Norte e Sul, por serem lugares que atraem muitos turistas durante o todo ano por sua paisagem paradisíaca e reservada, mas principalmente na alta temporada, durante os anos analisados cresceu em número de especulações imobiliárias e da população em si. Muitos

turistas que passavam verões na região acabaram por comprar lotes neste bairro e construir, muitas vezes de forma inadequada, com parcelamentos do solo irregular, supressões de vegetações nativas, dentre outros casos.

Na Figura 3 abaixo percebe-se o grande impacto do crescimento ocupacional decorrente da atividade turística e especulação imobiliária.

Figura 3: Mapa região Nordeste (2018)



Fonte: Google Earth, elaborado pelas autorias (2018).

De uma forma geral nota-se que a questão imobiliária é das que mais incide passivos nos bairros de Imbituba, como visto na Região Nordeste, mas que também existem passivos ambientais associados tanto às atividades típicas de urbanização, como indústrias e portos, como em áreas de agricultura.

Abaixo segue quadro com as principais leis relacionadas ao meio ambiente instituídas no município de Imbituba.

Quadro 1: Leis municipais de abordagem ambiental

LEI	EMENTA
Lei nº 564 de 07 de agosto de 1979	“Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, e dá outras providências”
Lei orgânica municipal de 21 de Junho de 1990	“Nós, representantes do Povo de Imbituba, sob a proteção Divina, reunidos em forma de Assembleia Municipal Organizante, com o objetivo de instituir um Município democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem estar, o desenvolvimento de uma sociedade fraterna, justa, pluralista e igualitária e sem qualquer preconceito, fundada na harmonia social e comprometida com as leis hierarquicamente superiores, primando pela solução pacífica das controvérsias, votamos e promulgamos a seguinte LEI ORGÂNICA:”
Lei nº 1.556 de 14 de agosto de 1996	“Institui o conteúdo Ecologia e Preservação do Meio Ambiente, na disciplina iniciação a ciências e programas e saúde”
Lei nº 1.970 de 30 de novembro de 1999	“Institui o Conselho de plano diretor”
Lei nº 2.204 de 29 de novembro de 2001	“Institui a política municipal do meio ambiente e dá outras providências.”
Lei complementar nº 2623 de 19 de março de 2005	“Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Imbituba.”
Lei nº 4.215 de 13 de junho de 2013	“Institui a nova política municipal de meio ambiente e dá outras providências.”
Lei nº 4.307 de 18 de dezembro de 2013	“ Dispõe sobre a taxa municipal de prestação de serviços ambientais prestados pela Secretaria De Desenvolvimento Econômico Sustentável – SEDES.”
Lei nº 4.944 de 31 de agosto de 2018.	“ Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências.”

Fonte: Legislações municipais; elaboração das autorias, 2018.

Mesmo representando um ritmo lento em relação ao cenário nacional, estas leis mostram que existe uma movimentação em torno das questões ambientais, talvez por força das leis e políticas estaduais e nacionais, ou de maior ação dos partidos ligados ao meio ambiente, ou ainda de pressão das organizações da sociedade civil, culminando na, ao menos aparente, importância do meio ambiente para o cenário de discussões.

Onde a sociedade civil está organizada e/ou houve uma ação do Ministério Público ocorreu um ritmo menor de criação de passivos ambientais. Isto indica que o Estado em suas vertentes executivo e legislativo, não são espaços suficientes para se alcançar limites para agressões e problemas ambientais, pois Leis ambientais existem desde há muito no município.

POLÍTICA AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE IMBITUBA

As políticas públicas (PA) ambientais deveriam ser instrumentos de ações prioritárias dos governos para suas agendas, mas, na maioria das vezes isso não acontece, devido a prioridade que se dá para as políticas de caráter macroeconômico. Em geral as PA costumam ter um valor monetário maior para sua implementação, mas ao longo prazo o retorno de capital e o custo benefício será muito maior, além de estar contribuindo para a conservação dos recursos naturais ainda existentes, pois sabemos que eles são finitos.

“É importante ter claro que a política ambiental não é uma política “simples”. Ela é relativamente nova como campo de estudo e de intervenção do setor público, e abrange um enorme número de temas que interferem em quase todas as atividades econômicas e sociais, geralmente questionando e impondo restrições.” (BORINELLI, 2016, p.11)

Em Imbituba, somente em abril de 2017 veio a se constituir a Secretaria de Meio Ambiente - SEMA, totalmente voltada para as questões ambientais. Antes esses assuntos eram atrelados a outras secretarias, geralmente secretarias com enfoque econômico urbano não recebendo a devida prioridade e com baixos orçamentos para atender a grande demanda ambiental do município.

Esta nova postura indica que a articulação da sociedade civil em prol do meio ambiente e qualidade de vida, associada a existência de Leis ambientais, quando encontram vontade política e ações concretas do poder público executivo, tendem a produzir melhores resultados ambientais na preservação e conservação, sem deixar de atender às necessidades econômicas vocacionais de cada região.

IMBITUBA NO CONTEXTO DE CIDADES INTELIGENTES

Imbituba sendo uma cidade portuária que cada vez mais cresce as perspectivas de desenvolvimento econômico. Ao mesmo tempo, sendo uma cidade turística com belas praias e paisagens a expectativa é que cada vez mais pessoas venham morar na cidade, tanto devido à empregabilidade de empresas ligadas ao porto, quanto pela qualidade de vida, de pessoas que procuram uma cidade mais calma com baixos índices de violência. Em função disto é necessário que se crie uma infraestrutura de qualidade para atender a demanda já existente com suas perspectivas de crescimento.

Uma forma de enfrentar isso e a possibilidade de se tornar uma cidade modelo, se tornando uma cidade inteligente para melhor sua infraestrutura através de recursos que sejam sustentáveis.

No município já existe coleta seletiva, que passa em cada bairro uma vez por semana, mas infelizmente existe pouca adesão da população. Assim, uma das opções que se poderia adotar a exemplo de algumas cidades inteligentes é um sistema inteligente de coleta dos resíduos nas casas ou bairros, a exemplo das smart resíduos de Copenhague. Associado

a este caminho, pode-se utilizar também de análises ergonômicas que aperfeiçoem todo o processo e separando resíduos recicláveis, reduzindo o lixo que vai direto para o aterro sanitário, já que a cidade conta com uma usina de triagem para reciclagem com 20 cooperados. O processo além de contribuir com o meio ambiente adotando a logística reversa, ainda pode contribuir financeiramente para os cooperados que geralmente são pessoas de baixa renda.

Pensando nisso, é necessário que se promova treinamentos para os cooperados e que principalmente, se informatize os equipamentos das cooperativas que cada vez estão mais modernas, pois se deve considerar também a desmontagem não destrutiva, pois dependendo do produto, pode se demandar um aumento significativo da carga de trabalho, inviabilizando a reciclagem de determinados produtos por ser um processo muito oneroso. Além disso, a exemplo da problemática que alguns países enfrentam na questão do isopor, por não ser um resíduo que as cooperativas estejam dispostas a reciclar, por ser muito oneroso e que se tem um baixo valor agregado, esse resíduo geralmente vai para os aterros sanitários comuns. É fato que a reciclagem do lixo é a alternativa mais inteligente de como transformar a problemática da gestão dos resíduos em geração de renda, desde que esteja em conformidade com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010.

Como o município possui um aumento significativo de habitantes flutuantes durante os meses de alta temporada, no verão, uma boa parte de soluções tecnológicas definidas para cidades inteligentes europeias acima cabe para Imituba. Pode-se citar as de racionalização do uso de energia elétrica e água, bem como de programas que tornam o trânsito menos oneroso e poluente.

Por outro lado, deve-se pensar na busca de soluções para a restauração dos passivos ambientais causados pela ICC e de estudos de impactos ambientais na terra e mar da atividade portuária. Em função da baixa quantidade de efetivos de fiscalização, seria muito interessante o acesso a mecanismos inovadores para a melhor monitoramento do uso

do solo, detectando em tempo mais curto ações humanas que levem a deterioração ambiental irreversível em curto e medio prazos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho exploratório foi possível expor as linhas gerais de atuação da União Europeia em cooperação internacional para o desenvolvimento, suas ações na temática de cidades inteligentes, bem como as intenções e atitudes preliminares de cooperação com o Brasil, principalmente na linha do desenvolvimento sustentável. Além disto, mostrou-se brevemente a trajetória de formação e passivos ambientais no município de Imbituba/SC, enfatizando as mudanças de postura do poder público que indicam caminho mais consistentes em buscar soluções permanentes para o desenvolvimento sustentável do município.

Por um lado, é possível perceber que os exemplos da União europeia são possíveis de aplicação a casos brasileiros, especialmente percebidos no caso deste município objeto de análise. Por outro, sabe-se que existem muitas dificuldades de aplicabilidade das soluções de cidades inteligentes para países em desenvolvimento, cujas características culturais e políticas constituem-se barreiras que tornam mais complexa uma “simples” aplicação de modelos e experiências em outros lugares.

REFERÊNCIAS

ABDI. *Brasil discute parceria com União Europeia para desenvolver cidades inteligentes*, 2016. Disponível em: <<https://www.investe.sp.gov.br/noticia/brasil-discute-parceria-com-uniao>> . Acesso em: 5 fev. 2019.

BENITES, A. *Análise das Cidades Inteligentes Sob a Perspectiva da Sustentabilidade: O Caso do Centro de Operações do Rio de Janeiro* (Vol. I). Editora Brasil Sul, 2016.

BORINELLI, B. (Org.). *Política Ambiental no Estado do Paraná: Contribuições para o estudo de sua origem e trajetória*. Paraná: Eduel, 2016.

CALVO, A. *La Unión Europea en la sociedad de la innovación y el conocimiento: reformas y retos*. Research Gate, 1(1), 2018. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/28243843_La_Union_Europea_en_la_sociedad_de_la_innovacion_y_el_conocimiento_reformas_y_retos.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Complementar nº 2623, de 19 de março de 2005. *Institui O Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Imbituba..* Imbituba, Disponível em: < <http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=2&nrLei=2623&aaLei=2005&dsVerbete=>>. Acesso em: 25 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 1556, de 14 de agosto de 1996. *Institui O Conteúdo Ecologia e Preservação do Meio Ambiente, na Disciplina Iniciação A Ciências e Programas e Saúde*. Imbituba, Disponível em: < <http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=1556&aaLei=1996&dsVerbete=>>. Acesso em: 27 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 1970, de 30 de novembro de 1999. *“Institui O Conselho Permanente do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável”*. Imbituba, Disponível em: < <http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=1970&aaLei=1999&dsVerbete=>>. Acesso em: 27 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 2204, de 29 de novembro de 2001. *Institui A Política Municipal do Meio Ambiente e Dá Outras Providências.* Imbituba, Disponível em: < <http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=2204&aaLei=2001&dsVerbete=Acesso> em: 25 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 4.944, de 31 de agosto de 2018. *Dispõe sobre a proibição de fornecimento de canudos confeccionados em material plástico, nos locais que especifica, e dá outras providências.* Imbituba, SC. Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiConsulta&ID=316&dsVerbete=canudos&>>. Acesso em: 12 nov. 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 4215, de 13 de junho de 2013. *Institui A Nova Política Municipal de Meio Ambiente e Dá Outras Providências.* Imbituba, Disponível em: <http://www.imbituba.sc.leg.br/leis/lei-organica-municipal/lei_organica_do_municipio_de_imbituba.pdf/view>. Acesso em: 25 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Ordinária nº 4307, de 18 de dezembro de 2013. *Dispõe Sobre A Taxa Municipal de Prestação de Serviços Ambientais Prestados Pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico Sustentável – Sedes.* Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/LegislatorWEB.ASP?WCI=LeiTexto&ID=316&inEspecieLei=1&nrLei=4307&aaLei=2013&dsVerbete=>>>. Acesso em: 25 maio 2018.

CÂMARA MUNICIPAL DE IMBITUBA (Município). Lei Orgânica, de 21 de junho de 1990. *Lei Orgânica do Município de Imbituba*. Imbituba, Disponível em: <http://www.imbituba.sc.leg.br/leis/lei-organica-municipal/lei_organica_do_municipio_de_imbituba.pdf/view>. Acesso em: 25 maio 2018.

CUENCA, E. *Economía de la Unión Europea*. Editora Pearson (vol. I), 2007. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/28249230_Economia_de_la_Union_Europea> Acesso em: 12 mar. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *IMBITUBA*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/por-cidade-estado-estatisticas.html?t=destaques&c=4207304>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

IGLESIAS, A. *La Asociación Estratégica UE – Brasil*. Retórica y Pragmatismo en las Relaciones Euro-Brasileñas. Editora Casas, (vol. I), 2014.

ITAMARATY. *Ministério das Relações Exteriores [União Europeia]*, 2018. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/index.php?option=com_content> Acesso em: 26 fev. 2019.

KON, A. *Desenvolvimento Econômico no Brasil*. Desafios e Perspectivas. Editora Appris, (vol. I), 2016.

MANCCINI, G. *Cooperação internacional para o desenvolvimento: mecanismos, história e eficácia*. 2019, de Egov, 2016. Disponível em:<<http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/coopera%C3%A7%C3%A3o-internacional-para-o-desenvolvimento-mecanismos-historia-e-eficacia>> . Acesso em: 12 mar. 2019.

PEREZ, V. *Las razones por las que Barcelona es una de las 3 ciudades más inteligentes del mundo*. 2019, de Business Insider Disponível em: <https://www.businessinsider.es/barcelona-razones-3-ciudades-mas-inteligentes-mundo-193738>> Acesso em: 12 mar. 2019.

RBCI. *Rede Brasileira de Cidades Inteligente e Humanas*. O que é uma cidade inteligente?, 2018. Disponível em: <http://redebrasileira.org/site/o-que-e-uma-cidade-inteligente/>> . Acesso em: 26 fev. 2019.

ROSSATO, L. *Cidades inteligentes: de onde vieram e para onde vão?* 2015. Disponível em: <http://outracidade.uol.com.br/cidades-inteligentes-de-onde-vieram-e-para-onde-vao/>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

WOETZEL, J. *Cidades inteligentes: soluções digitais para um futuro mais agradável de se viver*. 2019, de McKinsey and Company. Disponível em: <<https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future/pt-br>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

SUMÁRIO

SOBRE OS AUTORES E ORGANIZADORES

PREFÁCIO

Luiz Oosterbeek

Titular da Cátedra UNESCO de Humanidades e Gestão Cultural Integrada do Território, do Instituto Politécnico de Tomar. Secretário-Geral do Conselho Internacional de Filosofia e Ciências Humanas. Vice-Diretor do Centro de Geociências da Universidade de Coimbra, ITM. *E-mail:* loost@ipt.pt

APRESENTAÇÃO/ORGANIZAÇÃO

Nilzo Ivo Ladwig

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). 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 orientador de projetos de pesquisa de discentes de doutorado, mestrado e iniciação científica. *E-mail:* ladwig@unescc.net

Juliano Bitencourt Campos

Doutor em Quaternário, Materiais e Culturas pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro, Portugal (UTAD), com reconhecimento de

diploma no Brasil de Doutor em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), e nos cursos de História, Geografia, Biologia. Coordenador do Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS/UNESC). Líder do Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão Integrada do Território Certificado. É sócio efetivo na Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). Tem experiência na área de Arqueologia, atuando principalmente nos seguintes temas: arqueologia, arqueologia da paisagem, gestão integrada do território, história ambiental e regional, patrimônio cultural, educação patrimonial, acervos e cultura material. *E-mail:* jbi@unesc.net

CAPÍTULO 1 - QUAL POLÍTICA URBANA PARA AS CIDADES BRASILEIRAS?

Elson Manoel Pereira

Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestrado em Administração pelo Programa Pós-Graduação em Administração da UFSC e Doutorado pelo Instituto de Urbanismo de Grenoble, França. Foi professor convidado da Universidade de Grenoble em 2009, 2011, 2015 e 2019, da Universidade do Quebec de Montreal (UQAM) em 2012 e titular da Cátedra de Ciências Sociais de Coimbra/CAPES em 2016. É professor titular de Planejamento Urbano da UFSC. Onde atua na graduação e pós-graduação em Geografia. É pesquisador Produtividade do CNPq. *E-mail:* elsonmp@hotmail.com

CAPÍTULO 2 - O GEODESIGN COMO PROCESSO DE CO-CRIAÇÃO DE ACORDOS COLETIVOS PARA A PAISAGEM TERRITORIAL E URBANA

Ana Clara Mourão Moura

Graduada pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Arquitetura e Urbanismo, Especialização em Planejamento Territorial e Urbano pela PUC-MG e pela Universidade de Bolonha-Itália, Mestre em Geografia pela UFMG e Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atualmente é professora da UFMG, Departamento de Urbanismo, e coordena o Laboratório de Geoprocessamento da Escola de Arquitetura. Tem experiência em Planejamento Urbano e Geociências, com ênfase em análise espacial, Sistemas de Informação Geográfica, Visualização Cartográfica, Diagnóstico Ambiental Urbano, gestão do Patrimônio Cultural e Paisagístico. Atua principalmente nos seguintes temas: SIG, Paisagem, Patrimônio Cultural, Análise Ambiental e Análise Urbana. Coordenadora do grupo de pesquisa CNPq: “Geoprocessamento na gestão da paisagem urbana e análise do meio ambiente”. Foi condecorada com a Medalha de Mérito Cartográfica pela Sociedade Brasileira de Cartografia e nomeada como uma das 5 personalidades da Década em Geoprocessamento (MundoGeo). *E-mail:* anaclara@ufmg.br

CAPÍTULO 3 - COMPRENSIÓN DEL DERECHO A LA VIVIENDA DIGNA EN CLAVE DE LOS DERECHOS HABITACIONALES EN EL CONTEXTO DE LA PRODUCCION DE LA CIUDAD NEOLIBERAL

Julián Alberto Caicedo-Medina

Docente-Investigador, Universidad Santo Tomás, Tunja. Facultad de Arquitectura. Doctorando de la Universidad de Buenos Aires, (mención en Urbanismo) FADU y Doctor en arquitectura de la Universidad de Colima, Magister en Desarrollo Urbano de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Vinculado al área de estudios urbanos del Instituto de Investigación

Gino Germani de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires, Argentina y Miembro del grupo de Investigación: “Calidad y habitabilidad de la Vivienda”, clasificado B por Colciencias. Experiencia docente e investigativa por más de 15 años. Temas de interés y experticia: desarrollo urbano, gestión urbana, política de vivienda, habitabilidad, derecho a la vivienda digna. E-mail: jacaiced@gmail.com

CAPÍTULO 4 - CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: HISTÓRIA, TEMPO E CONTEXTO

Teresinha Maria Gonçalves

Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento (UFPR), mestre em Psicologia Social-(PUC-SP), especialista em: Filosofia Política (UFPR), Saúde Pública-FIOCRUZ, Metodologia da Pesquisa de Campo Fundación Konrad Adenauer-México. Fez pós-doutorado na Universidade do Chile-UCHILE trabalhando o tema: Espaço, sociedade e natureza. Docente e pesquisadora do Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Coordenadora do Grupo de pesquisa sobre Meio Ambiente e Espaço-GIPMAUR e do Laboratório de Meio ambiente e Psicologia Ambiental-LADUPA. E-mail: tmg@unesc.net

Enrique Aliste Almuna

Professor e Diretor do Departamento de Geografia da Universidade de Chile. Doutor em Geografia e Estudos do Desenvolvimento pela EHESS de Paris, França. Geógrafo e Mestre em Gestão e Planificação Ambiental pela Universidade de Chile. Suas áreas de pesquisa e docência albergam a geografia social, cultural e histórica, com ênfase nos estudos territoriais, socioambientais, conflitos e sustentabilidade, abordados com enfoques interdisciplinares. Há dirigido diversos projetos de pesquisa da Agencia Chilena de Investigación Científica (CONICYT) desde 2009 até os dias atuais, ininterruptamente. É Professor Convidado da Universidade Sorbonne Nouvelle - Paris 3 (Cátedra Pablo Neruda), da EHESS de Paris, da Universidade de Heidelberg (Alemanha), da Universidade Friedrich

Schiller de Jena (Alemanha) e da Universidade de Caldas (Colômbia).
E-mail: ealiste@uchilefau.cl.

José Ivo Follmann

Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), licenciado em Filosofia pela Faculdade Nossa Senhora Medianeira, São Paulo, possui especialização em História Contemporânea e em Cooperativismo pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Mestre em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), Doutor em Sociologia pela Université Catholique de Louvain, Bélgica (UCL). Atualmente é professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais - Mestrado e Doutorado e Líder do Grupo de Pesquisa Religiões e Sociedade, na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Diretor do Observatório Nacional de Justiça Socioambiental Luciano Mendes de Almeida - OLMA, Brasília, DF. Isabel Conceição De Brida. *E-mail:* jiffollmann@unisinis.br; joseivofollmann@gmail.com

CAPÍTULO 5 - DE PROBLEMA À RESSIGNIFICAÇÃO: A TRANSFORMAÇÃO DE UM CÓRREGO EM UM EIXO ESTRUTURADOR DE URBANIDADE NA OCUPAÇÃO VILA NATUREZA

Dyene Mafioletti

Possui graduação pelo Ensino Médio (2012) e Técnico em Cerâmica (2013), ambos no Instituto Maximiliano Gaidzinski e Colégio Maximiliano Gaidzinski (IMG/CMG). Graduada em Arquitetura e Urbanismo (2018) pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Compôs a equipe do Projeto de Extensão Escritório Modelo Interdisciplinar (EMI) no período de 2015-2018, vinculado ao Programa Permanente de Extensão Habitat + Humano, Inclusivo e Sustentável - PEHIS. *E-mail:* dyenemafioletti@gmail.com

Jorge Luiz Vieira

Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Geografia, área de concentração em Desenvolvimento Regional e Urbano, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Doutorado em Arquitetura, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atualmente, é professor do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) e líder do Grupo de Pesquisa Habitação, Espaço Público e Cidade. É membro do NDE - Núcleo Estruturante do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UNESC. Coordena o Projeto de Extensão Escritório Modelo Interdisciplinar - EMI, e participa como membro do Projeto de Extensão Complexo Educacional Bairro da Juventude - Criciúma/SC: Revitalização e adequação dos espaços físicos comunitários ao projeto Pedagógico da Instituição, ambos vinculados ao Programa Permanente de Extensão Habitat + Humano, Inclusivo e Sustentável - PEHIS. *E-mail:* jov@unesc.net

CAPÍTULO 6 - GEOTECNOLOGIA APLICADA À ANÁLISE TEMPORAL DA EXPANSÃO URBANA DA CIDADE DE ORLEANS/SC

Juliana Debiasi Menegasso

Licenciada em Geografia pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (2004), especialista em Educação pela Fundação Educacional Barriga Verde – Febave (2005), Mestre em Ciências Ambientais (2018) pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – UNESC, Doutoranda em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – UNESC. Atualmente é professora de Geografia na rede pública estadual de Santa Catarina, na Escola de Educação Básica Costa Carneiro e na rede privada de ensino na Escola Barriga Verde. É bolsista no Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial - LabPGT da UNESC e membro do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) em Orleans - SC. *E-mail:* julianaorleans@gmail.com

Thaise Sutil

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), vinculada ao Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial - LabPGT. Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (2017). Graduada em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia (2015 - UERGS). *E-mail:* thaise.sutil@gmail.com

Danrlei De Conto

Graduando em Engenharia de Agrimensura pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) e bolsista no Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial - LabPGT, pesquisando aplicações de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto na gestão territorial. *E-mail:* danrleideconto@hotmail.com

Nilzo Ivo Ladwig

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). 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 orientador de projetos de pesquisa de discentes de doutorado, mestrado e iniciação científica. *E-mail:* ladwig@unesc.net

Carina da Luz

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), possui especialização em Diversidade e Conservação da Fauna (2012) pela Universidade Federal do Rio Grande

do Sul - (UFRGS), especialização em Gestão e Educação Ambiental pelo Centro universitário Leonardo da Vinci UNIASSELVI (2015) bem como Didática e Metodologia do Ensino de Ciências Biológicas. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense (PPGCA/ UNESC). Atualmente atua como Professora de Ciências, Química e Física na escola municipal Professora Iracema Vizzotto. É pesquisadora bolsista do Laboratório de Planejamento e Gestão Territorial - LabPGT da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail:* luz.carina@gmail.com

CAPÍTULO 7 - SISTEMA DE ESPAÇOS LIVRES EM CRICIÚMA: UM ENSAIO PARA O PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE SEU TERRITÓRIO URBANO

Mauricio Pamplona

Graduado em Arquitetura e Urbanismo e em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Mestre em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), na área de Concentração Utilização e Conservação dos Recursos Naturais. É professor titular da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). É vice-líder do Grupo de Pesquisa Sistema de Espaços Livres na Região Sul de Santa Catarina/ UNESC. Tem experiência no ensino e pesquisa no campo da Análise Regional e Urbana e do Planejamento Regional e Urbano, tendo como especialidade técnica o Geoprocessamento e a Cartografia e no campo da arquitetura e urbanismo em Projeto Arquitetônico, Urbano e Paisagístico. *E-mail:* pam@unescc.net

Elizabeth Maria Campanella de Siervi

Graduada em Arquitetura e Urbanismo (FAU/BENNETT), mestrado e doutorado em Engenharia Ambiental, PPGEA/UFSC e pós-doutorado em Arquitetura pelo PósARQ/USFC. Atualmente como professora no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, desenvolvendo projetos de extensão

universitária e pesquisa nas áreas de Planejamento da paisagem, projetos participativos em arquitetura, urbanismo e paisagismo e nas temáticas de acessibilidade e Cidades Educadoras. É líder do Grupo de Pesquisa Sistema de Espaços Livres na Região Sul de Santa Catarina/UNESC, orientando projetos de pesquisa e extensão nas linhas de pesquisa Cidade Educadora: paisagem, espaços livres e cidadania; Paisagem, Patrimônio e Sistemas de Espaços Livres; e Tecnologias Assistivas e Espaços Livres na Cidade. *E-mail:* elizabeth.siervi@unesc.net

CAPÍTULO 8 - PROJETO GEOPARQUE CAMINHOS DOS CÂNIONS DO SUL: FOMENTANDO CONHECIMENTO, VALORIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

Jucélia Tramontin Dalpiás

Possui Licenciatura em Pedagogia pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci, Graduação em Pedagogia- Séries Iniciais pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Especialista em: Psicopedagogia Clínica (ULBRA); Mídias na Educação (FURG); Psicopedagogia Institucional (FUCAP); Metodologia e Prática Interdisciplinar do Ensino (FUCAP), Educação Especial e Inclusiva com ênfase em Tecnologia Assistiva (SÃO LUÍS) Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação (UFSC). Membro da ABPpSC. Integrante e pesquisadora do laboratório de pesquisas LABTEL/UFSC. Atualmente ocupa cargo temporário de professora no IFC como docente no Atendimento Educacional Especializado, Tutora presencial do curso de Administração Pública – UFSC. *E-mail:* judalpias@gmail.com

Nilzo Ivo Ladwig

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

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 orientador de projetos de pesquisa de discentes de doutorado, mestrado e iniciação científica. *E-mail:* ladwig@unesc.net

Juliano Bitencourt Campos

Doutor em Quaternário, Materiais e Culturas pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro, Portugal (UTAD), com reconhecimento de diploma no Brasil de Doutor em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), e nos cursos de História, Geografia, Biologia. Coordenador do Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS/UNESC). Líder do Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão Integrada do Território Certificado. É sócio efetivo na Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). Tem experiência na área de Arqueologia, atuando principalmente nos seguintes temas: arqueologia, arqueologia da paisagem, gestão integrada do território, história ambiental e regional, patrimônio cultural, educação patrimonial, acervos e cultura material. *E-mail:* jbi@unesc.net

CAPÍTULO 9 - O DIREITO DE PROPRIEDADE EM FACE DA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL: IMPLANTAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO RIO DO RASTRO/SC

Mireli Martignago

Possui graduação em Administração pelo Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), pós graduação em Gestão e Educação Ambiental

pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI) e mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Atualmente é professora da Escola de Educação Profissional Vale da Uva Goethe nas disciplinas de Administração Mercadológica, Administração e Extensão Rural, Empreendedorismo, Elaboração e Análise de Projetos. Instrutora do Programa Educacional de Resistência às Drogas e a Violência da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina e concluinte do curso bacharel em Direito pelo Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE). *E-mail:* mirelimartigango@gmail.com

CAPÍTULO 10 - ÁREA MÍNIMA PERMEÁVEL DE SOLO EM LOTEAMENTO SUSTENTÁVEL

Samuel João da Silveira

Graduado em Engenharia Civil pela UFSC (2004). Em 2005 concluiu o mestrado em engenharia Civil sobre Planejamento 4D, no qual realizou a interoperabilidade entre o AutoCAD e o MS Project. Em 2013 finalizou o doutorado em Engenharia Civil sobre Loteamento Sustentável, como resultado, gerou um projeto de Lei sobre a implantação dos loteamentos sustentáveis. Atualmente é professor efetivo no IF-SC desde outubro de 2009. Ministra aulas nas áreas de projetos hidrossanitário e elétricos, bem como desenhos assistidos por computador como AutoCAD e REVIT. Vem pesquisando sobre loteamentos sustentáveis analisando as áreas mínimas de solos permeáveis e área verde para esses loteamentos. Possui 9 livros públicos sobre AutoCAD, sendo o último deles o Aprendendo AutoCAD 2017 3D: com o CADinho, um professor 24 horas, editora Ciência Moderna, 2017. *E-mail:* samueljs@ifsc.edu.br

Fernanda Simoni Schuch

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (2002) com Mestrado em Engenharia Civil (2005) e Doutorado também em Eng. Civil pela mesma universidade em 2011, ambos na área de Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Cadastro e Geotecnia, atuando principalmente nos seguintes temas: cartografia temática, gestão

ambiental de bacias hidrográficas, análise fractal em redes de drenagem, Ensaios Geotécnicos de Laboratório. A partir de 2009 ingressou como docente no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) onde atua como docente nos cursos Técnico de Edificações, Curso Técnico de Saneamento e Engenharia Civil. Atualmente, ministra as unidades curriculares de Mecânica dos Solos e Obras de Terra, Geologia, Geotecnia, Geociências e Sensoriamento Remoto. *E-mail:* fernandass@ifsc.edu.br

Francisco Henrique de Oliveira

Engenheiro Cartógrafo doutor em Engenharia de Produção pela UFSC em 2002. Professor convidado da UFSC, no curso de Pós-Graduação da Eng. de Transporte e Gestão Territorial, área de concentração em Gestão Ambiental e professor associado da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), curso de Geografia e da Pós-Graduação (mestrado e doutorado) em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental. Membro da comissão de cartografia do Estado de Santa Catarina, da Comissão Nacional para estabelecimento das normas em Cartografia Cadastral e do *Teaching Faculty do Lincoln Institute of Land Policy/USA*. Atua com pesquisas voltadas aos temas de Cartografia Digital, Cartografia Temática, Cadastro Territorial Multifinalitário, Sistema de Informação Geográfico, *Land Readjustment* e GNSS. *E-mail:* chico.udesc@gmail.com

Cesar Rogério Cabral

Técnico em Estradas, Engenheiro Civil, Mestre em Eng. de Transporte e Gestão Territorial. Professor do Curso Técnico em Agrimensura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Coordenador do Museu de Topografia Enio Miguel de Souza. Membro da comissão de estudos de Topografia da ABNT. *E-mail:* ccabral@ifsc.edu.br

Markus Hasenack

Técnico em Agrimensura, Tecnólogo em Construção Civil - Estradas e Topografia, Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professor Titular do Curso Técnico em Agrimensura do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC). Membro da comissão de estudos de Topografia da ABNT. *E-mail:* hasenack@ifsc.edu.br

CAPÍTULO 11 - CONTROLE DE ESCOAMENTO ATRAVÉS DE MICRO RESERVATÓRIOS EM LOTES URBANOS

Juliano Possamai Della

Licenciado em Engenharia Civil pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), especialista em Infraestrutura Urbana pela Universidade do Sul de Santa Catarina e Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Atualmente é colaborador da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN).
E-mail: julianodella@hotmail.com

Carlos Roberto Bavaresco

Licenciado em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor dos cursos de Engenharia Civil da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).
E-mail: carlos.bavaresco@unisul.br

Álvaro José Back

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1986), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1989), doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997) e Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2017). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Hidrologia, atuando principalmente nos seguintes temas: precipitação, hidrologia, agrometeorologia, chuvas intensas e drenagem, erosão e hidrossedimentologia, manejo e conservação do solo. *E-mail:* ajb@unesccom

CAPÍTULO 12 - ANÁLISE FÍSICO-MORFOMÉTRICA E SOCIOECONÔMICA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CEDRO/SC

Izes Regina de Oliveira

Arquiteta e Urbanista pela UNISSINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialista em: *Planning for the Development of Urban Facilities* - JICA - *Japan International Cooperation Agency*; Metodologia e Projetos de Desenvolvimento Municipal e Urbano - IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal; Planejamento Urbano - IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba. Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Atuou como professora no curso de Arquitetura e Urbanismo na Escola Avantis de Balneário Camboriú e na ESUCRI – Escola Superior de Criciúma. Faz parte do grupo de pesquisa Violência Urbana do LADUPA – Laboratório de Meio Ambiente, Desenvolvimento Urbano e Psicologia Ambiental e do grupo Expedição do Rio Criciúma, ambos desenvolvidos pela UNESC, 2019-2020. *E-mail*: izesdeoliveira@hotmail.com

Jader Lima Pereira

Possui graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) e mestrado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e é doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail*: jaderlimapereira@gmail.com

Jóri Ramos Pereira

Possui Graduação em Engenharia de Agrimensura pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) e mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em obras de terras e enrocamento, atuando principalmente nos seguintes temas: geoprocessamento, análise

espacial, ambiente urbano, fotointerpretação e hidrologia. Professor de Cartografia, Geoprocessamento e Topografia da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail:* jori@unesc.net

William de Oliveira Sant Ana

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Possui graduação em Geografia (Licenciatura e Bacharelado) pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é Professor da Faculdade SATC e Pesquisador do CT - Centro Tecnológico SATC, ambos vinculados à Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (SATC). Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Fotointerpretação e Geomorfologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Análises Multitemporais da paisagem, Interpretação de imagens aéreas antigas, Mapeamento Geomorfológico, Sistema de Informações Geográficas (SIG) Análise Estatística Multivariada e levantamentos socioeconômicos. *E-mail:* williamsantana@gmail.com

Michele Pereira da Silva

Possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), especialização em Direito Ambiental pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Tem experiência na área de Engenharia Ambiental, com ênfase em Recursos Hídricos, atuando principalmente nos seguintes temas: gestão de bacias hidrográfica, conflitos de uso da água e educação ambiental. *E-mail:* engenheiramicheleps@gmail.com

Nilzo Ivo Ladwig

Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

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 orientador de projetos de pesquisa de discentes de doutorado, mestrado e iniciação científica. *E-mail:* ladwig@unesc.net

Álvaro José Back

Possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1986), mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1989), doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1997) e Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2017). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Tem experiência na área de Engenharia Civil, com ênfase em Hidrologia, atuando principalmente nos seguintes temas: precipitação, hidrologia, agrometeorologia, chuvas intensas e drenagem, erosão e hidrossedimentologia, manejo e conservação do solo. *E-mail:* ajb@unesc.com

Carlyle Torres Bezerra de Menezes

Possui graduação em Engenharia de Minas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), tendo realizado curso de pós-graduação na França no Instituto Nacional Politécnico da Lorraine (1996/1997), doutorado em Engenharia Mineral pela Universidade de São Paulo (USP), com ênfase em gestão ambiental dos recursos minerais e pós-doutorado no Programa Pós-graduação em Sociologia Política da UFSC, no Núcleo Transdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, com ênfase em “Ecodesenvolvimento Territorial e Gestão dos Recursos Comuns (2015/2016). Atualmente é professor e pesquisador vinculado

ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).
E-mail: cbm@unesc.net

CAPÍTULO 13 - LUGARES DE REFERÊNCIA HISTÓRICO-CULTURAL NA REGIÃO CENTRAL E SUL DA PLANÍCIE LITORÂNEA DO RIO GRANDE DO SUL / BRASIL

Laíse Niehues Volpato

Possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Pesquisadora associada no Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão Integrada do Território e no Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS/UNESC). *E-mail:* laisevolpato@unesc.net

Paola Vieira da Silveira

Possui Licenciatura e Bacharelado em História e Especialização em História e Cidade: Patrimônio Cultural pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) com bolsa de financiamento FAPESC no Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS) e pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão Integrada do Território da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail:* vieiraspaola@gmail.com

Juliano Bitencourt Campos

Doutor em Quaternário, Materiais e Culturas pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro, Portugal (UTAD), com reconhecimento de diploma no Brasil de Doutor em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP). Atualmente é professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo

Sul Catarinense (UNESC), e nos cursos de História, Geografia, Biologia. Coordenador do Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz (LAPIS/UNESC). Líder do Grupo de Pesquisa em Arqueologia e Gestão Integrada do Território. É sócio efetivo na Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). Tem experiência na área de Arqueologia, atuando principalmente nos seguintes temas: arqueologia, arqueologia da paisagem, gestão integrada do território, história ambiental e regional, patrimônio cultural, educação patrimonial, acervos e cultura material. *E-mail:* jbi@unesc.net

Hélen Bernardo Pagani

Possui Graduação em Arquitetura e Urbanismo e Especialização em Coordenação e Compatibilização de Projetos de Edificações pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Atualmente é Analista de Projetos da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail:* helenpagani@unesc.net

Silvia Aline Pereira Dagostim

Possui Graduação em Geografia pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Especialista em Metodologia de ensino em Geografia (UNIASSELVI). Geógrafa e Gerente administrativa na ARQUEOSUL Arqueologia e Gestão do Patrimônio. *E-mail:* arqueosull@gmail.com

Marcus Vinícius Beber

Possui Licenciatura em História pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Bacharelado em História pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Mestrado em História pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e Doutorado em História pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISSINOS). Atualmente é professor de cursos de Graduação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - História, Administração e Relações Internacionais. Tem experiência na área de Arqueologia, com ênfase em Arqueologia Pré-Histórica, atuando principalmente nos seguintes temas: arqueologia brasileira, divulgação científica, patrimônio cultural e arqueologia do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. *E-mail:* beber@unisinos.br

CAPÍTULO 14 - A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM DIAGNÓSTICO DA REGIÃO CARBONÍFERA CATARINENSE

Gláucia Cardoso de Souza-Dal Bó

Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Graduada em Engenharia Ambiental pela mesma instituição. Atua na linha de valorização de resíduos sólidos, vinculada atualmente ao Grupo de Materiais Cerâmicos (GMC). Tem experiência como docente nas disciplinas de gestão e controle ambiental, educação ambiental, sustentabilidade e resíduos sólidos. *E-mail:* glaudsouza@gmail.com

Amanda Bellettini Munari

Mestra e Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCA) Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). *E-mail:* amandabellettini@gmail.com

Viviane Kraieski de Assunção

Professora e pesquisadora vinculado ao Programa de Pós-graduação (Mestrado e Doutorado) em Ciências Ambientais (PPGCA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). É Doutora em Antropologia Social pelo Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina (2011), e realizou estágio-sanduiche no Institute of Latin American Studies da Columbia University. Possui mestrado em Antropologia Social (2007) e graduação em Jornalismo (2002) pela Universidade Federal de Santa Catarina. Realizou pós-doutorado em Antropologia Social na Free University of Amsterdam (2012-2013). Atua em pesquisas, principalmente, nos seguintes temas: riscos e desastres; percepção e memória ambiental; conhecimentos tradicionais; alimentação, consumo e descarte; meio ambiente urbano e produção social do espaço. *E-mail:* vka@unesc.net

Adriano Michael Bernardin

Possui graduação (1991) e mestrado (1994) em Engenharia Mecânica e doutorado (2006) em Engenharia Química pela Universidade Federal de Santa Catarina e pós-doutorado (2012) pela Universitat Jaume I (Espanha) e pós-doutorado (2016) pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professor da Universidade do Extremo Sul Catarinense, onde atua nos Programas de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (2011) e de Ciências Ambientais (2012). Na UNESC é coordenador do curso de Engenharia Mecânica (2016). Tem experiência na área de Cerâmica, atuando principalmente com cerâmica tradicional, vidros e vidrados, geopolímeros, nano-óxidos e cerâmicas funcionais fotocatalíticas. *E-mail: amb@unesc.net*

CAPÍTULO 15 - ASPECTOS DA PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA (PPP) COMO INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL

Josi Rosa de Oliveira

Licenciada em Letras pela (UNIASSELVI) e Bacharela em Administração pela (FACCPA/RS), Especialista em EAD (SENAC/RS), Mídias na Educação (UFRGS), Administração de Pessoas, Gestão e Tutoria e Supervisão Educacional pela (UNIASSELVI) e Mestre em Educação pela (PUC/RS). Atualmente é professora-tutora no polo de apoio presencial da Uniasselvi em Capão da Canoa/RS e professora do ensino fundamental no município de Xangri-lá/RS. Tem experiência na área de Recursos Humanos, com ênfase em Desenvolvimento de Pessoas, atuando principalmente em instituições de ensino e órgãos consultivos de educação. *E-mail: josi.montanet@gmail.com*

Juarez Camargo Borges

Bacharel em Administração pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Especialista em Controladoria, Gestão de Pessoas, Gestão e Tutoria em EAD, Docência do Ensino Superior e MBA em Coaching

(UNIASSELVI). Mestre em Desenvolvimento Regional pela Faculdade Integrada de Taquara-RS (FACCAT). Atualmente é professor-tutor no polo de apoio presencial da Uniasselvi em Capão da Canoa/RS e Pesquisador do Grupo de Pesquisas em Desenvolvimento Regional do Litoral Norte do Rio Grande do Sul - RS. *E-mail:* juarezcarnagoborges@gmail.com

CAPÍTULO 16 - DIAGNÓSTICO DO CONSUMO DA ÁGUA EM UM CENTRO UNIVERSITÁRIO E SEUS SETORES AGREGADOS, EM ORLEANS/SC

Rose Maria Adami

Bacharel (1990) em Geografia pela Universidade do Vale do Itajaí, mestre (1995) e doutora (2010) em Geografia, na área de Utilização e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Desde 1996 é professora universitária e atua no ensino, na pesquisa, na extensão e na gestão, com temas voltados aos recursos hídricos e educação ambiental. Atualmente é técnica em recursos hídricos da Associação de Proteção da Bacia do Rio Araranguá (AGUAR) à disposição do Comitê da Bacia do Rio Urussanga, representa o Fórum Catarinense de Comitê de Bacias Hidrográficas, na Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Santa Catarina (CIEA/SC) e é membro pesquisadora do Grupo de Pesquisa Rede Águas. *E-mail:* roseadamia@gmail.com

Francieli Hoepers

Bacharel (2018) em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE) e Pós-Graduada em Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Atualmente é sócia proprietária em uma empresa de Consultoria e Engenharia Ambiental. *E-mail:* francielihoepers@hotmail.com

Gustavo Kuntz

Bacharel (2016) em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE), publicou e apresentou (Pôster)

estudo: Environmental education and regional development: community preventive actions of Environmental and Sanitary Engineering, na Conferência Internacional sobre Tendências Emergentes em Engenharia Ambiental e Controle de Poluição 2017, realizada em Pequim na China; publicou estudo de: Diagnóstico das nascentes na área de abrangência do centro universitário barriga verde (UNIBAVE), campus Orleans, sul de Santa Catarina, no XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e I Congresso Nacional de Geografia Física, artigo este, incorporado ao e-book: Os desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento, publicado em 2018. Atualmente é sócio proprietário da SUSTENTARE – Engenharia e Soluções Ambientais Ltda. *E-mail:* gustavo.sustentare@outlook.com

Tayse Borghezan Nicoladelli

Licenciada e bacharel em Geografia pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2011) e Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2017). Desenvolve pesquisas com estudos vinculados em: Políticas Públicas, Planejamento Urbano, Segregação Socioespacial, Verticalização, Centralidade, Produção do Espaço Urbano e Gestão de Recursos Hídricos. Atualmente é professora do ensino fundamental e médio na Escola Barriga Verde. *E-mail:* taysebn@hotmail.com

CAPÍTULO 17 - AGROECOLOGIA E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS: UM ESTUDO DE CASO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ (SC)

Adilson Tadeu Basquerote Silva

Licenciado em Estudos Sociais – Geografia pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e Pedagogia pela Centro Universitário Internacional (UNINTER). Especialista em Práticas Pedagógicas Interdisciplinares No Ensino Fundamental e Médio (UNIFACVEST), Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento socioambiental (UDESC) e Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina

(UFSC). Atualmente é bolsista Capes na Universidade Federal de Santa Catarina. Possui experiência na Educação Geográfica, dedicando-se em especial em investigar o uso das TIC no Ensino. Paralelamente, pesquisa os seguintes temas: agroecologia, agricultura familiar, gênero, associação e segurança alimentar. *E-mail:* abasquerote@yahoo.com.br

Tarcísio Roldão da Rosa

Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, PPGPLAN/UDESC (2016). Curso de Extensão Universitária Regionalização do Turismo - UFSC (2008). Pós-graduado (Lato Sensu) - Práticas e Metodologias Interdisciplinar de Ensino - FUCAP (2005). Licenciado em Letras - Português e Inglês e respectivas Literaturas, pela Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL (2003). Com curso Técnico em Magistério - Educação Infantil e Séries Iniciais (E. E. B. Bulcão Viana, 1998). Atualmente é professor efetivo do estado de Santa Catarina na Escola de Educação Básica Bulcão Viana, Praia Grande, SC. Possui cursos na área do Turismo, sendo Condutor/Líder Ambiental de Ecoturismo (Guia) credenciado para condução de turistas nos Parques Nacionais de Aparados da Serra e Serra Geral (SC/RS) desde 1998. Apresenta larga experiência na condução de grupos de turistas e estudantes nestas Unidades de Conservação. *E-mail:* tarcisiocanyons@gmail.com

Giully de Oliveira Batalha Silva

Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Mestra e doutoranda em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Pesquisadora e integrante do Observatório de Áreas Protegidas (OBSERVA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *E-mail:* giully.de.oliveira@gmail.com

Eduardo Pimentel Menezes

Licenciado em Geografia pela Universidade Federal Fluminense, Bacharel em Geografia pela Universidade Federal Fluminense, Especialista em Planejamento e Técnicas de Ensino pela UNIGRANRIO, Mestre em

Geografia pela Universidade Federal Fluminense, Doutor em Geografia pela Universidade Federal Fluminense, Pós doutor em Políticas Públicas pela Universidade Federal Fluminense, Consultor Institucional do MEC, Consultor ad hoc da Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (Rbep), Parecerista da Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância (RBAAD), Integrante do Conselho Editorial Permanente e do Conselho Científico Permanente da Editora CRV, Professor Adjunto da UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro) e Professor Adjunto do curso de Geografia da PUC-RJ. *Email: epmenezes30@gmail.com*

Rosemy da Silva Nascimento

Licenciada em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Mestre em Cadastro Técnico Multifinalitário/Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Doutora em Gestão Ambiental/ Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atualmente é professora dos Cursos de Graduação em Geografia e da Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica (UFSC) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia, mestrado e doutorado. Atua com pesquisa e extensão na temática Educação Geográfica e suas cartografias visuais e táteis. É coordenadora do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar (LABTATE) e membro pesquisadora dos Grupos de Pesquisas: Ensino de Geografia, Formação Docente e Diferentes Linguagens; Núcleo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia e Resolução Científica de Conflitos. *E-mail: rosemy.nascimento@gmail.com*

Morgana Scheller

Licenciada em Matemática pela Universidade Regional de Blumenau (FURB), Licenciada em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER), Especialista em Metodologias de Ensino de Matemática pelo Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI) Mestre em Ensino de Matemática pela Universidade Federal de Rio do Grande do Sul (UFRGS), Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Pós-doutoranda em Educação – Didática

da Matemática pela Universidade de Lisboa. Atualmente é professora dos cursos de Pedagogia e Matemática do Instituto Federal Catarinense (IFC) campus Rio do Sul. *E-mail:* morganascheller@yahoo.com.br

CAPITULO 18 - CIDADES INTELIGENTES NO CONTEXTO DA COOPERAÇÃO UNIÃO EUROPEIA E BRASIL: EXPERIÊNCIAS EUROPEIAS, NECESSIDADES E POSSIBILIDADES NO MUNICÍPIO DE IMBITUBA/SC/ BRASIL

Nathany Tavares Vieira

Nathany Tavares Vieira possui graduação em Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Especialista em Cooperação ao Desenvolvimento, Gestão Pública e das Ongs, pelo programa de mestrado da Universidade de Granada – Espanha, e doutoranda em Ciências Sociais, com linha de pesquisa em Política Internacional, pela Universidade de Granada. Tem experiência nas áreas de cooperação internacional, transferência de tecnologia e relações União Europeia – Brasil. Atualmente é pesquisadora da UGR – Universidade de Granada, no grupo de pesquisa União Europeia. *E-mail:* nathany.tavaress@gmail.com

Gabriela Bernardo Soares

Gabriela Bernardo Soares, graduanda do 8º semestre do curso de Relações Internacionais pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Atua desde 2017 na área de Políticas Públicas ambientais junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Imbituba/SC. Tem experiência na participação de órgãos colegiados de meio ambiente, no momento atua como Secretaria Executiva do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA. Além disso, é colunista/consultora da Kosmos Consultoria em Relações Internacionais, onde trabalha com a temática: Cidades e Comunidades Inteligentes. *E-mail:* gabriela.bsoares@outlook.com

Rogério Santos da Costa

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Administração (UFSC) e Doutor em Ciência Política (UFRGS). Atua na temática da Transferência de Tecnologia e seus impactos socioeconômicos e ambientais, bem como nas implicações teórico-empíricas das tecnologias, políticas públicas, relações internacionais, governança e desenvolvimento na relação histórica entre sociedade e ambiente. Atualmente é docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UNISUL. *E-mail:* paralelo-sc46@gmail.com

Eduardo Cuenca García

Eduardo Cuenca García possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade de Málaga. É especialista em economia internacional e economia da União Europeia, e Doutor em Ciências Econômicas pela Universidade de Málaga. Atualmente é professor catedrático em economia aplicada na Universidade de Granada, possui a cátedra Jean Monnet da União Europeia, e a Cátedra Extenda de internacionalização. É diretor do grupo de pesquisa União Europeia e consultor da Junta de Andaluzia. *E-mail:* ecuenca@ugr.es

SUMÁRIO

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura: 27, 41, 193, 325, 343, 343, 346, 363, 392, 430, 452, 452, 453, 454, 457, 458, 459, 460, 464, 465, 466, 469, 472, 473, 474, 475, 476, 493, 525.

Água: 26, 30, 82, 112, 113, 115, 143, 147, 169, 176, 177, 180, 190, 256, 262, 264, 266, 268, 278, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 290, 299, 304, 307, 308, 310, 315, 322, 324, 325, 326, 331, 337, 339, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 349, 350, 351, 368, 382, 386, 395, 396, 409, 411, 422, 427, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 455, 468, 469, 472, 482, 486, 487, 497, 515, 517, 523.

Arquitetura: 14, 18, 66, 68, 69, 72, 90, 92, 207, 208, 230, 354, 362, 364, 367, 505, 507, 508, 510, 511, 516, 519, 520.

Assentamentos: 165, 166, 167, 168, 171, 173, 177, 484.

Assistência técnica: 90, 164, 167, 168, 169.

B

Bacia hidrográfica: 190, 282, 299, 320, 325, 327, 329, 330, 331, 338, 340, 343, 346, 348, 349, 350, 352, 462, 516.

C

Cartografia: 23, 36, 66, 67, 145, 186, 202, 505, 510, 513, 514, 517, 526.

Cidade: 7, 17, 18, 20, 21, 63, 64, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 93, 124, 140, 142, 158, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 177, 184, 185, 188, 189, 190, 193, 194, 196, 197, 198, 200, 201, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 214, 217, 221, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 261, 265, 278, 283, 286, 289, 292, 293, 299, 301, 304, 307, 308, 322, 324, 326, 336, 343, 345, 352, 355, 362, 367, 372, 376, 381, 382, 384, 387, 389, 395, 399, 404, 406, 408, 415, 423, 428, 431, 434, 453, 454, 459, 466, 479, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 496, 497, 498, 501, 502, 504, 508, 511, 519, 527.

Conflito socioambiental: 139, 140, 425.

Constituição Federal: 89, 90, 167, 258, 259, 261, 262, 266, 271, 273, 308, 407, 408.

Consumo de água: 432, 435, 436, 437, 438, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 486.

D

Desenvolvimento territorial: 233, 235, 415, 472, 477, 511, 518.

Desenvolvimento urbano: 87, 88, 165, 211, 265, 280, 308, 415, 427, 448, 516.

Drenagem urbana: 82, 205, 309, 321, 322.

E

Escoamento superficial: 284, 285, 298, 299, 308, 309, 310, 320, 321, 339.

Espaço: 7, 17, 18, 71, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 85, 86, 89, 91, 93, 144, 156, 164, 165, 169, 172, 173, 176, 177, 179, 180, 184, 185, 186, 188, 189, 193, 195, 196, 197, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 266, 269, 346, 356, 364, 375, 378, 381, 387, 390, 391, 400, 404, 407, 408, 409, 411, 418, 419, 420, 421, 422, 424, 425, 426, 452, 453, 465, 476, 481, 484, 488, 492, 495, 506, 508, 510, 511, 524.

Espaços livres: 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 215, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 226, 228, 229, 230, 231, 510, 511.

G

Geodesign: 7, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 32, 39, 40, 41, 43, 44, 50, 51, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 505.

Geoprocessamento: 18, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 68, 186, 189, 202, 326, 350, 352, 505, 509, 510, 516, 517.

Gestão: 7, 8, 14, 17, 63, 66, 71, 84, 86, 87, 89, 167, 186, 200, 202, 205, 206, 216, 233, 252, 253, 278, 291, 304, 322, 324, 325, 326, 342, 343, 345, 346, 347, 349, 372, 374, 375, 378, 380, 382, 384, 389, 395, 398, 399, 400, 401, 404, 405, 406, 409, 410, 412, 416, 418, 419, 421, 422, 424, 425, 428, 430, 431, 447, 449, 450, 454, 475, 484, 486, 497, 503, 505, 506, 508, 509, 512, 513, 514, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 526, 527.

H

Habitação: 7, 26, 27, 41, 42, 44, 53, 75, 80, 82, 87, 90, 164, 165, 166, 169, 177, 184, 205, 508.

Histórico-cultural: 41, 354, 357, 359.

I

Impermeabilização: 189, 278, 280, 281, 284, 286, 289, 290, 298, 299, 301, 307, 308, 309, 313, 316, 318, 319, 320.

M

Meio ambiente: 26, 88, 165, 176, 184, 254, 258, 259, 261, 262, 263, 265, 272, 273, 274, 279, 280, 283, 284, 299, 343, 347, 356, 361, 379, 385, 386, 388, 390, 394, 395, 400, 401, 404, 407, 408, 420, 422, 423, 452, 461, 467, 477, 481, 482, 483, 485, 488, 489, 494, 495, 496, 497, 499, 500, 505, 506, 516, 518, 521, 527.

N

Natureza: 22, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 151, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 174, 184, 200, 234, 235, 240, 241, 244, 253, 258, 264, 266, 267, 268, 269, 270, 275, 302, 324, 355, 379, 389, 399, 404, 409, 415, 424, 425, 426, 450, 465, 468, 471, 506, 407.

O

Ocupação de solo: 289.

P

Paisagem: 17, 27, 63, 66, 90, 164, 189, 204, 210, 216, 224, 229, 230, 330, 334, 340, 341, 346, 354, 357, 363, 372, 373, 404, 410, 423, 492, 504, 505, 511, 512, 517, 520.

Parceria público-privada: 404, 425, 522.

Participação: 7, 8, 15, 18, 19, 21, 32, 33, 50, 51, 66, 71, 79, 89, 92, 146, 148, 154, 176, 205, 208, 246, 252, 265, 267, 289, 343, 347, 387, 395, 404, 405, 415, 425, 453, 454, 527.

Patrimônio imaterial: 368.

Patrimônio natural: 233, 270, 407, 410, 411, 414, 426, 522.

Política habitacional: 71, 75, 85, 95, 96, 97, 101, 104, 108, 120, 125, 126, 127.

Potencialidade: 20, 22, 24, 25, 30, 31, 34, 36, 41, 116, 184, 200, 249, 454, 477.

R

Recursos naturais: 142, 158, 246, 261, 265, 267, 268, 269, 270, 273, 347, 372, 385, 386, 387, 404, 410, 412, 413, 418, 424, 425, 430, 453, 454, 460, 461, 465, 469, 470, 471, 472, 473, 495, 510, 523, 524.

Reservatório: 285, 308, 309, 310, 315, 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 515.

S

Sociedade: 7, 17, 19, 20, 21, 25, 51, 53, 64, 79, 83, 86, 91, 92, 141, 145, 146, 150, 152, 153, 156, 157, 158, 233, 234, 246, 247, 254, 263, 267, 272, 283, 302, 355, 357, 359, 360, 361, 372, 378, 379, 387, 388, 389, 404, 405, 406, 412, 422, 423, 424, 425, 426, 431, 452, 455, 467, 477, 482, 488, 495, 496, 504, 505, 506, 507, 512, 520, 528.

Solo: 7, 26, 42, 76, 81, 84, 87, 86, 116, 119, 126, 127, 143, 164, 188, 189, 206, 211, 216, 240, 262, 278, 280, 281, 282, 283, 286, 289, 290, 291, 292, 293, 298, 299, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 322, 324, 339, 343, 346, 347, 409, 415, 417, 445, 454, 455, 464, 466, 467, 468, 469, 472, 493, 512, 513, 515, 515, 518.

Sustentável: 7, 27, 63, 156, 191, 240, 241, 242, 246, 252, 253, 255, 263, 267, 268, 269, 280, 283, 284, 285, 286, 299, 325, 345, 346, 347, 352, 400, 404, 406, 409, 410, 412, 414, 417, 418, 423, 424, 425, 428, 430, 431, 448, 449, 450, 453, 454, 456, 465, 471, 472, 473, 474, 475, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 489, 498, 499, 500, 503, 507, 508, 509, 511, 512, 513, 518.

T

Território: 8, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 33, 34, 37, 40, 41, 42, 47, 63, 73, 82, 83, 84, 88, 91, 93, 112, 113, 120, 127, 129, 134, 143, 144, 147, 148, 164, 165, 188, 193, 200, 206, 211, 224, 233, 234, 235, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 252, 253, 266, 268, 278, 286, 330, 339, 341, 354, 372, 375, 384, 396, 407, 410, 414, 423, 424, 431, 462, 470, 474, 477, 489, 503, 504, 510, 512, 519, 520.

U

Urbanismo: 66, 68, 69, 72, 74, 79, 85, 90, 91, 92, 130, 133, 134, 207, 208, 230, 301, 504, 505, 507, 508, 510, 511, 516, 519, 520.

Urbanização: 74, 86, 164, 182, 188, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 308, 324, 415, 484, 490, 493.

V

Vulnerabilidade: 20, 24, 34, 37, 41, 117, 119, 171, 410, 414.

