



ANO
2020

EDUARDO SCHMIDT LONGO | WEBMAP-FORM COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO COSTEIRO: MÉTODO E DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA.

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO – FAED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PLANEJAMENTO TERRITORIAL E
DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**WEBMAP-FORM COMO SUBSÍDIO AO
PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO COSTEIRO:
MÉTODO E DESENVOLVIMENTO DA
FERRAMENTA.**

EDUARDO SCHMIDT LONGO

FLORIANÓPOLIS, 2020

Orientador: Dr. David Valença Dantas

Florianópolis, 2020

EDUARDO SCHMIDT LONGO

**WEBMAP-FORM COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO
COSTEIRO: MÉTODO E DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA.**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental (PPGPLAN) do Centro de Ciências Humanas e da Educação (FAED) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), sob orientação do Professor Doutor David Valença Dantas.

Florianópolis, SC
2020.

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do FAED/UDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

LONGO, Eduardo Schmidt

Webmap-Form como Subsídio Ao Planejamento Participativo
Costeiro : Método e Desenvolvimento Da Ferramenta / Eduardo
Schmidt LONGO. -- 2020.

107 p.

Orientador: David Valença DANTAS

Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Programa de
Pós-Graduação Profissional em Planejamento Territorial e
Desenvolvimento Socioambiental, Florianópolis, 2020.

1. Participação Popular. 2. Zoneamento Urbano. 3. Gestão
Costeira. 4. Tecnologia da Informação e Comunicação. 5.
webmap-form. I. DANTAS, David Valença. II. Universidade do
Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da
Educação, Programa de Pós-Graduação Profissional em
Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental. III.
Título.

Reconhecido pelo Decreto Estadual nº 2.415, publicado no Diário Oficial do Estado de Santa Catarina nº 18.632 de 24/06/2009.
Homologado pelo CNE, Portaria MEC no 1077, de 31/08/2012, publicado no Diário Oficial da União no 178 de 13/09/2012.

CURSO DE MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PLANEJAMENTO TERRITORIAL E DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

D E C L A R A Ç Ã O

Declaramos que **Eduardo Schmidt Longo**, teve sua dissertação intitulada “**Webmap-form como subsídio ao planejamento participativo costeiro: método e desenvolvimento da ferramenta**” aprovada em defesa pública no dia 24 de junho de 2020, no curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental - PPGPLAN, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Florianópolis, 07 de julho de 2020.

*Dedico este trabalho aos mortos. Aos que
ofertaram a vida e a juventude ao povo, aos que com
dignidade lutaram, e com a mesma dignidade serão
lembados. Também aos que perderam a vida nas mãos
do Estado, mesmo que sequer soubessem o que é um
Estado, estes também merecem ser lembrados; ainda,
dedico, com maior pesar e lástima, aos mortos que não
se deram conta de que estão vivos (Anônimo).*

EDUARDO SCHMIDT LONGO

WEBMAP-FORM COMO SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO COSTEIRO: MÉTODO E DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA.

Dissertação julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental junto ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental – PPGPLAN / Centro de Ciências Humanas e da Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC.

Florianópolis, ____ de junho de 2020.

Banca examinadora

Orientador: _____

Dr. David Valença Dantas

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Membro: _____

Dr. Everton da Silva

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Membro: _____

Dr. Francisco Henrique de Oliveira

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Florianópolis, ____ de _____ de 2020.

LONGO, Eduardo S. *Webmap-Form como Subsídio Ao Planejamento Participativo Costeiro: Método E Desenvolvimento Da Ferramenta*. Dissertação – PPGPLAN/UDESC. Florianópolis, 2020.

RESUMO

O ritmo de crescimento das cidades coloca em evidência a necessidade de especialistas, gestores e organizações sociais assegurarem espaços para habitação, serviços, lazer e, concomitantemente, garantir a preservação das áreas verdes que compõem as paisagens urbanas. Em termos de planejamento territorial, o plano diretor é o instrumento legal que normatiza o uso e ocupação do solo nos municípios. Outrossim, o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) conceitua territórios por critérios determinantes, através de seus potenciais e limites de uso, condicionando assim a gestão das áreas costeiras brasileiras. Por meio destes zoneamentos, fragmentam-se conceitualmente os substratos geográficos em zonas específicas, sendo possível compatibilizar a ocupação e a infraestrutura no espaço urbano, em adequação a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, valendo-se desde então dos artigos 182, 183 e 225 da Constituição Federal. Todavia, para que estas demarcações sejam de fato acompanhadas da realidade das localidades, uma metodologia participativa para observar estes zoneamentos (ou pré-zoneamentos) do ponto de vista dos cidadãos locais se faz necessária, uma vez que a participação popular é requisito imprescindível para a manutenção e desenvolvimento dos espaços – como condição, meio e produto das relações sociais – dentro de um estado democrático de direito. Portanto, a partir de uma simulação-web desenvolvida em um recorte espacial (Distrito do Campeche, Florianópolis - SC), realizou-se um estudo sobre o uso de tecnologias de planejamento na região costeira, com a finalidade de desenvolver e analisar a utilização e as potencialidades de um *webmap-form* (*Aplicação-web* proposta), que pudesse servir na coleta de feedbacks participativos de atores locais em relação a pontos demarcados como “inconsistente”, previamente especificados por esta pesquisa. Neste sentido, através da criação de uma ferramenta-web, a pesquisa estruturou e avaliou as potencialidades do instrumento metodológico proposto, baseado em conceitos e práticas do desenvolvimento de WEBMAP e PPGIS, e observou o uso desta Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) como meio alternativo à participação territorial costeira.

Palavras-chave: Participação Popular; Zoneamento Urbano; Gestão Costeira; Tecnologia da Informação e Comunicação; webmap-form.

ABSTRACT

The pace of growth of cities highlights the need for specialists, managers and social organizations to ensure spaces for housing, services, leisure and, at the same time, guarantee the preservation of green areas that make up urban landscapes. In terms of planning, the master plan is the legal instrument that regulates land use and occupation in municipalities. Furthermore, the Coastal Ecological Economic Zoning (ZEEC) conceptualizes territories by determining criteria, through their potentials and usage limits, thus conditioning the management of Brazilian coastal areas. Through these zonings, the geographical substrates are conceptually fragmented in specific zones, making it possible to make occupation and infrastructure in the urban space compatible, in conformity with an ecologically balanced environment, using Articles 182, 183 and 225 since then Federal Constitution. However, for these demarcations to be in fact accompanied by the reality of the localities, a participatory methodology to observe these zonings (or pre-zonings) from the point of view of local citizens is necessary, since popular participation is an essential requirement for the maintenance and development of spaces - as a condition, means and product of social relations - within a democratic state of law. As a spatial cut, a brief study will be carried out on a coastal region, located south of the island of Florianópolis - SC, with the purpose of developing and analyzing the use and potential of a questionnaire webmap (Proposed web application), that would extract the vision and sensation of local actors in relation to points marked as "inconsistent", previously specified by this research. In this sense, we will seek to structure and evaluate the potential of the proposed methodological instrument, based on concepts and practices of the development of a webmap-questionnaire, and to observe the use of this Information and Communication Technology (ICT) as an alternative means to coastal territorial participation.

Keywords: Popular Participation; Urban Zoning; Coastal Management; Information and communication technology; webmap-questionnaire.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

OBJETIVO GERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

METODOLOGIA

1. Planejamento Territorial Participativo e Tecnologias: Subsídios ao Gerenciamento Costeiro	9
1.1. Ciberspaço e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): novos paradigmas da Participação Social.	9
1.2. Webmap, PPGIS e/ou VGI: A Geografia e a Participação no século XXI.	13
1.3. Experiências De PPGIS Pelo Mundo	15
1.4. Cidades E Participações Inteligentes	24
1.5. O Processo De Participação No Planejamento	29
1.6. PPGIS Como Subsídio Ao Gerenciamento Costeiro	33
2. Caracterização da Área de Estudo - O Campeche como Modelo Territorial para o Desenvolvimento de um PPGIS	36
2.1. O Distrito Administrativo Do Campeche, Florianópolis - SC.	36
2.2. Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) no Campeche.	38
2.3. Plano Diretor (Participativo) de Florianópolis - Lei Complementar 482/2014 e Distrito do Campeche.	42
2.4. A área de estudo e suas implicações reflexivas ao planejamento	45
3. Desenvolvimento de uma Ferramenta de Participação como Alternativa ao Planejamento Territorial e Costeiro	47
3.1. MATERIAIS	48
3.1.1. QGIS – Um Sistema de Informação Geográfica Popular	48
3.1.2. HTML, CSS & JavaScript	49
3.1.3. Leaflet	50
3.1.4. Plataformas de questionários-web: SurveyMonkey e Google Form	51
3.2. Formas de Utilização do Webmap-Form	51
3.2.1. A Ferramenta como Instrumento para Gestão e Planejamento Participativos	53
3.2.2. A Ferramenta como Instrumento de Fiscalização Participativa	55

3.3. Estudo de Caso Simulado: Desenvolvimento do Webmap-Form no Campeche, Florianópolis – SC.	56
3.3.1. Método Para Detecção De Áreas Observáveis À Participação Via PPGIS	59
3.3.2. Método Para Desenvolvimento De Uma Ferramenta Prática - O Case-Simulado No Campeche (Webmap-form)	69
3.3.2.1. Desenvolvimento de um WEBMAP a partir do Software QGIS	69
3.3.2.2. Criação da aplicação-web: a transformação do webmap em PPGIS	76
3.3.2.3. Breves reflexões sobre a forma e o retorno dos dados participativos	79
Conclusões	81
Referências	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da área de desenvolvimento simulado da ferramenta.....	6
Figura 2 - Esquema da metodologia de desenvolvimento da aplicação-web proposta (Autor)..	8
Figura 3 - ZEEC e alguns tipos de enquadramento no distrito do Campeche, Florianópolis - SC. Fonte: Autor.....	41
Figura 4 - Atual zoneamento (municipal) do distrito do Campeche, Florianópolis-SC.....	43
Figura 5 - Manifestação na página da associação de moradores do Campeche sobre uma irregularidade ambiental. 2019.....	47
Figura 6 - Etapas usuais de uma pesquisa quantitativa (BARBETTA, 2012, p. 23).	57
Figura 7 - Aplicação web como intersecção-auxiliadora de macro definições geográficas ao planejamento. Fonte: Autor.....	58
Figura 8 - Sobreposição de camadas. Fonte: Autor.	59
Figura 9 - Método proposto pelo autor para identificação de zonas costeiras pré-dispostas a conflitos socioambientais.....	60
Figura 10 - ZEEC e tipos de enquadramento no distrito do Campeche, Florianópolis - SC. Fonte: Autor.....	61
Figura 11 - Macrozoneamento Plano Diretor Municipal.....	62
Figura 12 - Select by location de sobreposição de camadas. Em amarelo, as camadas de return onde áreas vermelhas do PDP sobrepõem as verdes do ZEEC.....	63
Figura 13 - Camada de sobreposição de áreas edificantes com transparência em relação às áreas verdes.....	64
Figura 14 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.	64
Figura 15 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.	65
Figura 16 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.	65
Figura 17 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.	66
Figura 18 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.	66
Figura 19 - Pontos selecionados para coleta de dados participativos através da ferramenta proposta nesta pesquisa. Fonte: Autor.....	67
Figura 20 - Áreas de observação-participativa inseridas na aplicação-web. Pontos 01, 02 e 03. Fonte: Autor.....	68
Figura 21 - Áreas de observação-participativa inseridas na aplicação-web. Pontos 04 e 05. Fonte: Autor.....	68
Figura 22 - Interface QGIS do projeto	70
Figura 23 - Layout da área de trabalho do QGIS e utilização do "qgis2web" – pré-exportação.	71
Figura 24 - Caixa de diálogo do plugin "qgis2web".....	73
Figura 25 - Pastas criadas com a exportação do projeto QGIS pelo plugin "qgis2web".....	74
Figura 26 - Layout do webmap exportado do projeto QGIS.	75
Figura 27 - Zoom na camada objeto do webmap e experiência de visualização.....	75
Figura 28 - Wireframe do projeto desenvolvida à pesquisa.....	76
Figura 29 - Webmap-form desenvolvido nesta pesquisa.	77
Figura 30 - Webmap-form, camada de PDP482 ativa, e questão aberta.	78
Figura 31 - QR - Code direcionado à aplicação.....	79
Figura 32 - Exemplo de como os dados retornam na plataforma Survey Monkey.	80
Figura 33 - Exemplo de outras formas gráficas de exposição dos dados (Survey Monkey).	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Processos (básicos) de comunicação. Fonte: Baseado em SILVA (2000, p. 181).....	9
Tabela 2 – Usos tradicionalmente envolvendo WebGIS e Participação Social. Fonte: Baseado em KAHILA (2015).....	15
Tabela 3 - Exemplos práticos de Participação Social via Aplicação-Web Maptionnaire.....	17
Tabela 4 – Conceitos de Cidades Inteligentes. Fonte: BENITES (2016, p. 31) apud adaptação de DE SANTIS et al (2015, p. 04).....	24
Tabela 5 - Habitantes por localidade, distrito do Campeche. Fonte: IBGE/CENSO 2010. Elaboração: Autor.....	37
Tabela 6- Perfil/caráter das Aplicações-web. Fonte: Autor.....	52

INTRODUÇÃO

As zonas costeiras são conhecidas como regiões que recebem forte pressão das atividades antropogênicas, representando estreita zona de transição entre a terra e o mar. Estas regiões possuem ecossistemas intensamente diversificados, entretanto, também possuem as maiores taxas de crescimento populacional e urbanização em relação às médias territoriais (HANSEN, 2014) o que gera determinadas preocupações e sensibilidades.

Na perspectiva ambiental, há nas regiões costeiras a especificidade de condicionamento de mosaicos de ecossistemas de intensa relevância ambiental, por todo o litoral brasileiro. Verifica-se a existência e vestígios de mangues, restingas, campos de dunas, estuários, recifes de corais, entre outros ambientes imprescindíveis do ponto de vista ecológico (DIEGUES, p. 15 - 18, 2002). Outrossim, e denotando o grau de importância desses lugares, são nessas regiões que em geral se localizam as maiores manchas residuais de Mata Atlântica e toda sua biodiversidade (MORAES, p. 100, 2007).

A associação destas características, portanto, qualifica o espaço litorâneo como algo raro, caro e quisto, onde estas particularidades dotadas de privilégios tornam estes ambientes diferenciados. Igualmente, são estas mesmas particularidades que tornam o ambiente costeiro além de um espaço habitado, mas um território debatido e conflituoso (CAVALCANTE, 2018; MORAES, p. 22, 2007). Neste sentido, estes conflitos necessitam de mecanismos para mediação e organização destes espaços.

A segunda década do século XXI vem agregando alternativas que buscam solucionar as dificuldades das comunidades e cidadãos em ter acesso a informações espaciais quanto às suas localidades, informações decisivas na ampliação das condições de participação popular em questões diversas. Algumas formas de empregar dados e informações podem estimular um efeito, em certa medida, como um antídoto à apatia política (MOURA, 2016, p. 5).

O emprego de tecnologias digitais como suporte às interações do Estado com a sociedade ocorre há mais de vinte anos, por diversos locais do planeta, e para diversas finalidades, seja para promover serviços públicos, o que é em geral referido como Governo Eletrônico ou simplesmente e-Gov, quanto para apoiar processos participativos, terminologicamente chamado de e-Democracia (MOURA, p. 7, 2016).

Possibilidades diversas de disponibilização e manipulação de dados, e na mesma linha, formas novas de visualização de dados geoespaciais estão cada vez mais em uso por diversas ferramentas disponíveis na internet, que evoluem e expandem suas potencialidades velozmente cada dia mais (KAHILA, 2017). Existem inúmeras empresas que oferecem serviços pagos (privados) para determinado objetivo relacionado com a geoinformação,

como a visualização geoespacial, Sistemas de Informações Geográficas (GIS), mapas online, entre outros. Entretanto, a cada dia surgem mais grupos de desenvolvedores e comunidades adeptas do ideal *Open Source* (código aberto) e software livres, desbravando as possibilidades da internet e proporcionando um universal acesso às informações de forma democrática e também participativa, onde a sociedade paulatinamente começa a perceber um valor intrínseco da existência e da disponibilidade gratuita dessas ferramentas e dados geográficos de qualidade, buscando compreender como podem ajudar na resolução ou diminuição de impactos por conflitos (MOURA, p. 24, 2016).

A partir disto, a presente pesquisa analisou uma alternativa de como desenvolver uma *aplicação web* baseada no uso de tecnologias acessíveis, para a elaboração de um **Webmap-form** (Mapa Online Dinâmico combinado com Questionários) de informações fundamentais de determinada localidade, que pudesse estimular a participação (BROWN et al., 2014; SIEBER, 2006), sensibilidade e visualização de dados geoespaciais por uma amostra de moradores deste recorte geográfico analisado.

Buscou-se também compreender a importância não só cotidiana da popularização de informações territoriais, como a importância legal (do ponto de vista jurídico) de haver estas visualizações, através de um acesso facilitado via web e devidamente elaborado para o entendimento da sociedade civil em geral. E em razão disso, salienta-se que o Estatuto da Cidade é o meio legal que legitima a oportunidade para que os cidadãos (re)construam os espaços urbanos de forma humanizada e harmônica. Todavia, para que se consiga obter tal êxito é necessário enfrentar alguns desafios pelo caminho, entre eles, o de buscar formas de se instituir metodologias de análise e gestão socioambiental para o planejamento (e controle) do território e paisagens nos municípios, visando autonomia para discussão e levantamento de informações indispensáveis pelas próprias comunidades, desmonopolizando estas tarefas, então restritas aos técnicos e gestores políticos, e encarando as pseudoparticipações populares como um problema a ser discutido.

Assim, conseguir “dar ouvidos” às opiniões e sensibilidades de atores locais da comunidade se faz essencial àquilo que se está planejando, imprescindível para um melhor aproveitamento e rendimento deste planejamento, e ter ferramentas para análise e percepção qualitativa e quantitativa destas participações é uma demanda urgente (KAHILA, 2019).

De forma geral, a *aplicação-web* desenvolvida possui como objetivo servir de paradigma visual e instrumento de feedbacks participativos de atores locais.

Usuários-cidadãos podem identificar potencialidades da região, problemas sentidos no cotidiano, além da possibilidade de sensibilização da necessidade de áreas de proteção ao meio ambiente natural através da percepção, e reconhecimento das informações

geográficas – representadas por vetores institucionais e por legislação vigente - não mais ignorando sua relação direta com o processo de expansão urbana desordenada e a desconexão entre compreensão e reflexão dos atores locais e sua localidade.

OBJETIVO GERAL

Analizar possíveis potencialidades do uso de um *webmap-form* (e suas variações conceituais, como o PPGIS – Sistema de Informações Geográficas para Participação Popular) como elo entre comunidade e planejamento, através de informação e participação acessíveis. Assim, a pesquisa pretende observar o instrumento desenvolvido pelo autor como uma alternativa à participação social nas discussões sobre a relação do uso e ocupação da terra, onde a partir da análise dos zoneamentos organizados pelo poder público, seria possível coletar a opinião de atores locais sobre as paisagens e espaços vividos.

Logo, alicerçado nas informações contidas no Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC, GERCO-SC), sobreposto ao zoneamento urbano do Plano Diretor de Florianópolis - SC (PDP 482) no distrito administrativo do Campeche, a pesquisa abordará para reflexão um **método para coleta de informações populares**, desenvolvendo um mapa de visualização web, junto de um questionário, com a finalidade de servir como uma ferramenta (instrumento) alternativa à participação popular em detrimento de suas localidades e planos urbanísticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Portanto, observando as transformações em curso no recorte espacial estudado (região costeira), e as especificidades das ferramentas e método analisado, a pesquisa se propõe:

- 1) Analisar **quais os benefícios da utilização das tecnologias estudadas**, sobretudo para coleta de dados e fomento da participação social no Planeamento Territorial (análise macro);
- 2) Propor um método simples e acessível (gratuito) para **identificar possíveis cenários de observação participativa de conflitos socioambientais (*entre-zoneamentos*)**;
- 3) **Desenvolver a partir de noções de programação (e conceitos pesquisados) uma aplicação-web (para desktops e smartphones)**, chamado de *webmap-form*, proporcionando como conteúdo principal o mapa online com todas as informações fundamentais para a pesquisa, 5 pontos identificados como cenário para observação

participativa, e um *geoquestionário* direcionado a **extração potencial de informações dos moradores da localidade pesquisada**;

4) Descrever como a utilização da ferramenta proposta, como no exemplo do recorte aplicado, pode subsidiar a participação social urbanística e fiscalização participativa em regiões costeiras;

METODOLOGIA

A presente pesquisa está sendo organizada e dividida em três capítulos, organicamente ordenados. Estes capítulos serão desenvolvidos concomitantemente em formato de artigos, e submetidos cientificamente a revistas da área.

O primeiro capítulo, **Planejamento Territorial Participativo e Tecnologias: subsídios ao Gerenciamento Costeiro**, aborda conforme revisão bibliográfica uma perspectiva conceitual baseada na exposição e análise das terminologias que abarcam o tema, como Ciberespaço, Tecnologias da Informação e Comunicação, além das ferramentas predestinadas ao auxílio da Participação Social, como webmaps e PPGIS.

Ainda neste primeiro momento, haverá uma breve revisão de casos de utilização de ferramentas tecnológicas para subsídio do Planejamento Participativo, e em dado momento, seu enfoque nas regiões costeiras, demonstrando as especificidades e dificuldades inerentes a estes ambientes, e com isto posicionando a pesquisa para o capítulo posterior.

No segundo capítulo, **Caracterização da Área de Estudo – O Campeche como Modelo Territorial para o Desenvolvimento de um PPGIS**, será abordado o recorte espacial da pesquisa, distrito do Campeche, ao sul da Ilha de Florianópolis – SC (Figura 01), por ser um lugar com históricos conflitos territoriais e de atores locais engajados – conforme evidenciado no andamento da pesquisa.

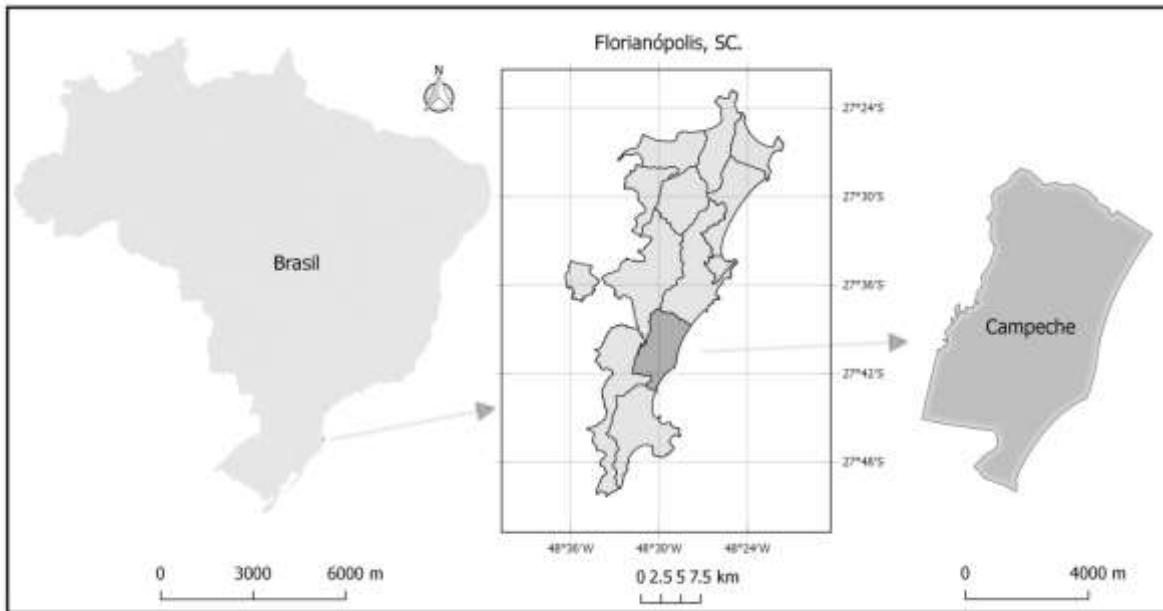


Figura 1 - Localização da área de desenvolvimento simulado da ferramenta.

O Decreto Estadual nº 5.010/06 do estado de Santa Catarina (Brasil) estabelece que na implantação de planos diretores municipais, obras e atividades públicas e privadas deverão ser obrigatoriamente seguidos os instrumentos do Gerenciamento Costeiro pertinentes (art. 27), pois deste modo assegurar-se-á a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população. No entanto, ainda que se saiba que Plano Diretor (zoneamento) e ZEEC (GERCO) tenham sido elaborados em escalas distintas, concebe-se que há conceitos triviais de zoneamento muito contraditórios que se sobrepõe no decorrer das análises espaciais, ou, se não estão (ainda) sobrepostos, evidencia-se um avanço de um em direção ao outro, que por razões analíticas cogita-se que há uma necessidade do estado de “alerta” quanto ao uso e ocupação do solo na região. Estas especificidades expostas no presente capítulo corroborarão para a dedução da necessidade de uma ferramenta no auxílio da coleta de feedbacks (dados) participativos dos atores locais em relação aos possíveis cenários de fragilidade socioambiental (capítulo posterior).

Como terceiro capítulo, **Desenvolvimento de uma Ferramenta de Participação como Alternativa ao Planejamento Territorial e Costeiro**, serão apresentados os materiais e métodos utilizados na pesquisa no tocante ao desenvolvimento da aplicação-web, seus elementos e formas.

Haverá a exposição de um método com a simulação de um *webmap* para dar visibilidade às informações geradas pelo GERCO-SC¹, utilizando-se como base de dados as

¹ PROGRAMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO DE SANTA CATARINA - GERCO/SC. Baseado no Decreto DECRETO Nº 5.010, de 22 de dezembro de 2006. Retirado de:

camadas vetoriais do *Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC)*, concomitantemente com as camadas vetoriais do zoneamento urbano do Plano Diretor (Participativo) de Florianópolis –SC (PDP-482).

Como resultados preliminares, foram apontados no recorte espacial analisado até cinco pontos observados como possíveis cenários passivos de avanços do uso e ocupação do solo de forma conflitante/desordenada, que quando percebidas pelo escopo do gerenciamento costeiro, estatuto da cidade e outros pressupostos basilares, projeta-se uma imprescindível necessidade de participação da sociedade na (re)organização e fiscalização do uso do solo.

A construção da plataforma foi realizada por meio da importação dos dados do poder público ao software livre QGIS², e sucessivamente, utilizando um *plugin* de interação à *biblioteca JavaScript Leaflet*³, transformando os dados da camada vetorial em arquivos do formato GEOJSON⁴, compatíveis com HTML e CSS para desenvolvimento de uma arquitetura de webpage genérica para simulação da aplicação-web.

Após a construção do webmap, sobre este desenvolveu-se um projeto então maior, a transformação deste em um conceito de PPGIS, a partir da inserção de um questionário-web juntamente ao webmap, e a formulação então de uma página na internet responsiva (aplicação-web) contendo as informações e funcionalidades essenciais a então coleta de dados participativos dos atores locais a partir dos pressupostos mencionados.

Em termos gerais, o desenvolvimento de um projeto deste teor e sensibilidade passa por quatro etapas - independente do objeto e recorte geográfico analisado - conforme esboço de fluxograma elaborado pelo autor (figura 2), que será melhor descrito no capítulo correspondente:

<http://www.spg.sc.gov.br/visualizar-biblioteca/acoes/gerco/documentacao-de-2009-2012-fase-1/projeto-orla/378-decreto-estadual-no-5-010-2006/file>. Acessado em: 16/03/2019.

² Retirado de: <https://www.qgis.org/pt_BR/site/>. Acessado em: 16/03/2019.

³ Retirado de: <<https://leafletjs.com/>>. Acessado em: 16/03/2019.

⁴ Retirado de: <<http://geojson.org/>>. Acessado em: 16/03/2019.

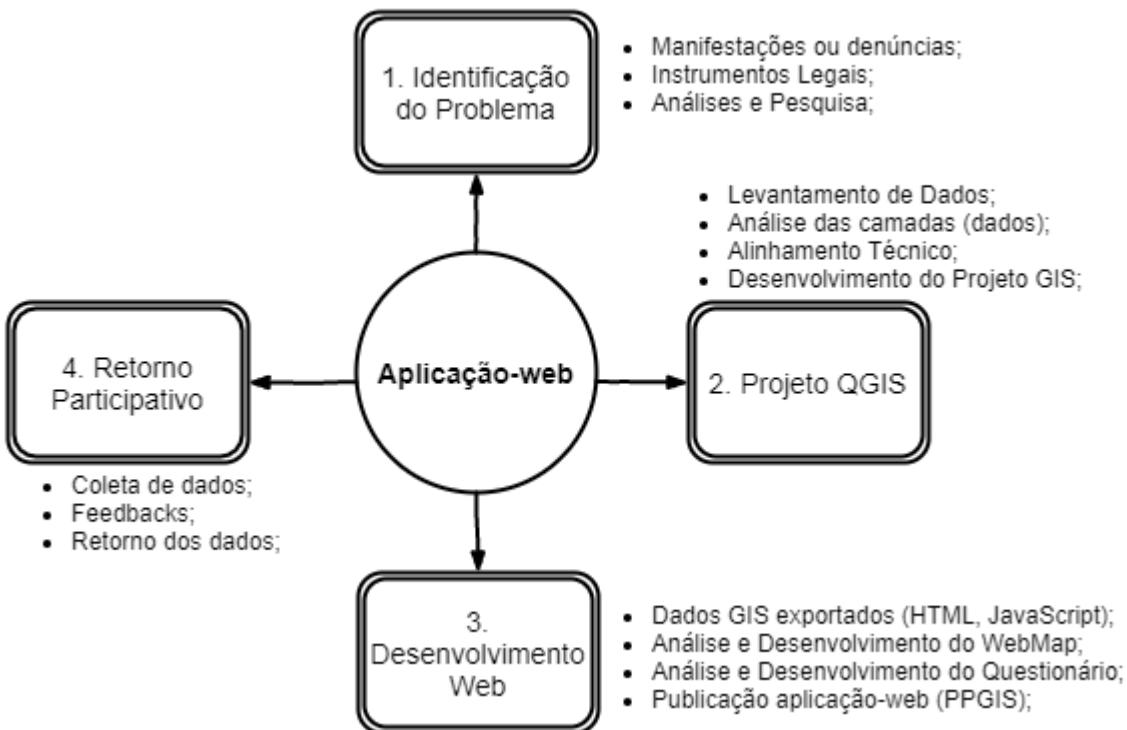


Figura 2 - Esquema da metodologia de desenvolvimento da aplicação-web proposta (Autor).

Posteriormente, nas considerações finais desta pesquisa, há pretensão de analisar possíveis potencialidades do uso de uma aplicação-web (ex.: *webmap-form*) como elo entre comunidade e poder público quanto ao levantamento de dados participativos (volume de feedbacks), através então da valorização à informação geoespacial e participação social.

1. PLANEJAMENTO TERRITORIAL PARTICIPATIVO E TECNOLOGIAS: SUBSÍDIOS AO GERENCIAMENTO COSTEIRO

O presente capítulo possui como orientação a busca por uma revisão bibliográfica de experiências de PPGIS (Public Participation Geographic Information System) pelo mundo, enfatizando também em determinado tópico experiências na gestão costeira, além de reflexões sobre o modo de uso da ferramenta e seu papel no Planejamento Territorial.

1.1. Ciberspaço e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC): novos paradigmas da Participação Social.

Para o criador da *world wide web* (www), Berners-Lee (1996), o objetivo de sua criação em relação a internet era o surgimento de um *espaço de informações compartilhadas*, onde pessoas e máquinas poderiam se comunicar, e segundo JOHNSON (2001, p.67): [...] “a Internet está permitindo novamente que estranhos interajam, embora desta vez sem a violência e a labuta da Revolução Industrial”.

A *world wide web* surgiu de uma equipe técnica dirigida por Tim Berners Lee com finalidade de melhorar (na época) pesquisas cooperativas entre físicos, transformando-se posteriormente na maior revolução na história da comunicação, alcançando uma “*comunicação de todos para todos*” (SILVA, 2000, p. 208). Até então, as participações sociais eram exclusivamente intermediadas em espaços públicos então controlados por instituições que eram responsáveis pela estrutura de filtragem e difusão das informações. O advento dessa popularização dimensional – ciberspaço - veio então a criar alternativas a-espaciais e temporais na facilitação da troca de saberes.

O surgimento histórico do ciberspaço com seu modo técnico de ser e sua acelerada expansão e consolidação social trazem significativas implicações para a *Teoria da Comunicação* (SILVA, 2000, p. 179).

De acordo com Silva (2000, p. 181), há, *do ponto de vista da potencialidade de seu suporte, três processos básicos de comunicação*:

Tabela 1 – Processos (básicos) de comunicação. Fonte: Baseado em SILVA (2000, p. 181).

Interpessoal	[...] de uma ou duas vias, efetivando em encontros <i>in loco</i> ou a distância (telefonia, por exemplo), que se desenrolam no tempo ordinário da vida cotidiana, com mediação pela linguagem verbal e/ou não-verbal; envolve a noção de interação;
---------------------	--

De massa [...] pressupõe transmissão e recepção a distância de produtos imagéticos e informativos, *on tape* ou em tempo real, predominantemente de uma via apenas, com mediação de formas culturais (telenovela, jornalismo, programas de auditório, etc) e máquinas eletrônicas (rádio, TV); além, obviamente, na noção de massificação, envolve, quando incorpora a participação do receptor, a simulação da interatividade;

Ciberespacial [...] modalidade mais avançada de teletransporte individualizado, por mediação de máquinas informáticas capazes de redes interativas.

Outrossim, *lugar* onde incontáveis pessoas podem compartilhar o *espaço* (virtual) é também chamado de **ciberespaço**. Segundo Levy (1999, p. 92 e 93), principal e mais influente pensador sobre o tema:

“Eu defino o ciberespaço como o *espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores*. [...] A perspectiva da digitalização geral das informações provavelmente tornará o ciberespaço o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do próximo século.

O ciberespaço é a juventude dos meios de comunicação pedindo passagem aos modelos do século passado de interação e informação. O trecho transcrito na citação anterior por Levy é datado de 1999, duas décadas atrás. Sua sensibilidade para observação e análise da sociedade destes novos tempos ultrapassa as expectativas, ao passo que as tecnologias de hoje, inerentes ao mais trivial uso, estão em ritmo de progresso e velocidade de superação que geram a necessidade deste tipo de pesquisa atualmente.

Ubiquidade da informação, documentos interativos interconectados, telecomunicação recíproca e assíncrona em grupo e entre grupos: as características virtualizantes e desterritorializante do ciberespaço fazem dele o vetor de um universo aberto. Simetricamente, a extensão de um novo espaço universal dilata o campo de ação dos processos de virtualização. (LEVY, 1999, p. 50).

Há uma perspectiva de Levy que se denota importante de mencionar, pois o autor enfatiza que esta “nova dimensão” que pode valorizar troca de saberes e de experiências, redes de ajuda mútua e maior participação da população nas decisões políticas, não deriva automaticamente (apenas) da presença/uso de equipamentos materiais, mas exige também

uma profunda renovação das mentalidades e modos de organização de hábitos políticos (LEVY, 1999, p. 185 e 186).

[...] uma nova orientação das políticas de planejamento do território nas grandes metrópoles poderia apoiar-se nas potencialidades do ciberespaço a fim de encorajar as dinâmicas de reconstituição do laço social, desburocratizar as administrações, otimizar em tempo real os recursos e equipamentos da cidade, experimentar novas práticas democráticas. (LEVY, 1999, p. 186).

Outro ponto fundamental quanto a este paradigma que se vislumbra é a diferença entre os processos sociais que se opõe, quando analisadas as características do ciberespaço em relação às territorialidades materiais. As instituições territoriais são em geral rígidas e hierarquizadas, enquanto as práticas dos *cibernautas* tendem a privilegiar os modos transversais de relação e a fluidez das estruturas – talvez até mesmo cabendo em muitos casos a qualidade da *autonomia*.

Contudo, é imperioso reconhecer que uma “dimensão” participativa não anula ou sobrepõe-se a outra:

Articular os dois espaços não consiste em eliminar as formas territoriais para substituí-las por um estilo de funcionamento ciberspacial. Visa antes compensar, no que for possível, a lentidão, a inércia, a rigidez indelével do território por sua exposição em tempo real no ciberespaço. Visa também permitir a solução e, sobretudo, a elaboração dos problemas da cidade por meio da colocação em comum das competências, dos recursos e das ideias (LEVY, 1999, p. 195).

É imprescindível compreender esta realidade como um *sistema aberto de autocartografia dinâmica do real, de expressão das singularidades, de elaboração dos problemas, de confecção do laço social pela aprendizagem recíproca, e de livre navegação dos saberes* (LEVY, 1999, p. 196). Portanto, é possível visualizar uma dimensão de suporte ao material, utilizando-se do virtual para melhor habitar o território, e para intensificar uma busca por tornar-nos *cidadãos por inteiro*.

Diante dessa abordagem, outro conceito acaba ganhando destaque, o das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC’s). As TIC’s aparecem num contexto de expansão do ciberespaço e da inteligência coletiva via cibercultura, como ferramentas propícias à coletividade:

As TIC estão em constante evolução. [...] Tal ferramenta pode ser usada para representar e construir novos conhecimentos, para buscar e acessar informação, e para a comunicação com outras pessoas ou o estabelecimento de relações de cooperação na resolução de problemas (HOYOS GUEVARA & ROSINI, p. 26, 2008).

Firmino e Duarte (2008) possuem um conceito chamado de “*Cidades Infiltradas*”, onde aproximam esta concepção de relacionar os espaços urbanos às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) **ubíquas**, onde nessas “Cidades Infiltradas” os relacionamentos entre cidadãos (interpessoais) interagem mais intensamente através das tecnologias, gerando “novos espaços” na vida urbana contemporânea.

Não há como mudar de canal, separar os momentos de pensar um universo urbano e outro informacional. O desafio é assumir como terreno de reflexão e ação o terreno híbrido entre os dois universos, assumir que um está no outro, que ambos são cada vez mais indissociáveis, e só assim podemos pensar os desafios contemporâneos do que é o espaço urbano. Contra os nichos virtuais, o que temos é a cidade infiltrada (FIRMINO, 2008, p. 9).

Ainda, de acordo com Firmino e Duarte (2008), “*a análise da cidade contemporânea na sociedade da informação necessita de instrumentos conceituais e metodológicos que assumam o risco de se posicionar frente a uma situação nova*”. Quando esta cadeia de reflexões e aportes conceituais são transportadas para o viés do planejamento, há uma excelente contribuição destas novas ferramentas e instrumentos:

Comece-se pela afirmação de um princípio: os instrumentos de planejamento (urbano ou qualquer outro) e as rotinas de gestão (idem), por mais relevantes e criativos que sejam, só adquirem plena legitimidade ao terem a sua operacionalização e a sua implementação debatidas, deliberadas e monitoradas pelos cidadãos (SOUZA, 2006, p. 33).

Em algum momento, o ciberespaço esta(rá) também presente nestas formas de intensificação da cidadania. A relação entre o ciberespaço e as cidades, entre a inteligência coletiva e seus territórios, atraem (ou devem atrair) em primeiro lugar a imaginação política (LEVY, 1999, p. 194). A forma como diversas pessoas utilizam as TICs, ainda que em seu interesse pessoal, refletem em transformações diversas na sociedade e em suas formas de organização e mobilização (CASTELLS, 2001).

É inegável, logo, que as condições para a participação social foram ampliadas a partir destas últimas décadas, e é nesse contexto que suportes informacionais referenciados espacialmente passaram a ter *status* de requisitos fundamentais à condução de processos de caráter deliberativo (e informativo) pautados então pela participação (MOURA, 2006, p. 4).

1.2. Webmap, PPGIS e/ou VGI: A Geografia e a Participação no século XXI.

No mesmo fluxo e dinâmica histórico-espacial tratada pelos filósofos e sociólogos a respeito das Tecnologias da Informação e Comunicação, a Geografia – em especial a técnico-científica e tecnológica – vem ganhando espaço e produzindo vertentes que acabam por conectar-se aos dilemas da Participação Social neste século cada vez mais *Cyber*.

A Internet das Coisas (IoT) hoje tem sua “versão espacial”, a chamada “Geografia das Coisas⁵”, ambas responsáveis pela aceleração e popularização de objetos inseridos em nossa vida pessoal com cada vez mais tecnologias, além também do “poder da geolocalização” (Smatphones, Action-cam, GNSS, etc).

Os mapas online (webmaps), ou as localizações geográficas, estão, portanto, cada vez mais acessíveis aos cidadãos comuns:

A Web 2.0 também teve impactos transformadores na natureza dos sistemas de informação geográfica (SIG) e em questões de produção e uso da informação geográfica (HALL et al., 2010), as quais se tornaram mais abertas e acessíveis ao público em geral (BATTY et al., 2010). Os serviços de mapas on-line, por exemplo, são utilizados por uma variedade de sítios Web para explorar o mapeamento voluntário e combinar a funcionalidade de um site com a de outro, isto é, criar mashups (misturar conteúdo de mais de uma fonte para criar um novo serviço completo) de mapas (BUGS, 2016, p. 126).

Portanto, com o avanço dessas tecnologias, um novo vocabulário geográfico vem se formando, principalmente no campo do Sistemas de Informação Geográfica para Participação Popular - PPGIS (Brown & Kyttä, 2014 apud KAHILA, 2017).

Tulloch (2003) descreve o Sistema de Informação Geográfica para Participação Popular (*Public Participation Geographic Information System - PPGIS*) como um campo

⁵ Retirado de: <<https://geografiadascoisas.com.br/eventos/a-geografia-das-coisas-revolucao-do-onde-para-a-internet-das-coisas/>>. Acessado em: 24/08/2019.

dentro da ciência da informação geográfica que se concentra nas formas pelas quais o público usa várias formas de tecnologias geoespaciais para participar de diferentes processos, seja de gestão da paisagem ou planejamento. O PPGIS também permite que a comunicação ocorra em mapas e modelos de uma forma visual inteligível para aqueles que não têm experiência em sua base técnica (CARVER, 2001).

Nesta mesma perspectiva de participação via tecnologias geográficas, Goodchild (2007) e Craglia (2007) têm realizado pesquisas em torno dos então “sensores humanos”, cidadãos comuns e leigos em geotecnologias, mas que segundo os pesquisadores, tornam-se recursos essenciais para aumentar a quantidade de informações disponíveis além de melhorarem as já existentes – tudo isto, com auxílio instrumental das ferramentas web.

Goodchild (2007) denomina um desses fenômenos como *volunteered geographic information* (VGI), onde haveria uma “explosão de interesse em usar a Web para criar, reunir e disseminar informações geográficas fornecidas voluntariamente por indivíduos”.

Logo, tanto o PPGIS quanto o VGI são termos relacionados, que definem um *processo para coletar e usar informações espaciais não especializadas* (BROWN & KYTTÄ, 2014). Há, entretanto, certa diferença entre as duas expressões - embora as ferramentas do PPGIS sejam também frequentemente baseadas na web, são originárias das mãos de pesquisadores e participantes de forma consciente e proposital, enquanto as ferramentas VGI são geralmente desenvolvidas por leigos para criar, reunir e disseminar dados geográficos produzidos voluntariamente, podendo estes dados ser coletados por diversas formas, mas não necessariamente produzidos para aquele determinado fim da ferramenta “coletadora” (GOODCHILD, 2007; HALL, 2010).

Tanto no PPGIS quanto no VGI, as dimensões de propósito, contexto geográfico, qualidade de dados, abordagens de amostragem, coleta de dados, propriedade de dados e tecnologia de mapeamento dominante variam dependendo do projeto (BROWN & KYTTÄ, 2014 apud KAHILA, 2017). Porém, em geral, possuem valor inestimável quanto contribuição instrumental ao ciberespaço para intensificação das participações sociais em demandas de interesse coletivo.

Essas novas formas de organização cooperativa, hoje exploradas em diversos dispositivos locais ou internacionais do ciberespaço, têm como principal característica valorizar e compartilhar a inteligência distribuída em toda parte nas comunidades conectadas e colocá-las em sinergia em tempo real (LEVY, 1999, p. 188).

1.3. Experiências De PPGIS Pelo Mundo

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são ferramentas eficazes para produção e visualização dos dados espaciais estatísticos georreferenciados institucionais, oficiais e baseados em fatos (Kraak & Brown, 2003). Por conta disto, em diversos locais do mundo, há diversas experiências e exemplos quanto ao uso de informações geográficas e espaciais em seus procedimentos de planejamento urbano (GEERTMAN, 2002; Sieber, 2006). Com o avançar das tecnologias, o uso de SIG passou a se difundir também por sua vertente Web, através de grupos comunitários, organizações não-governamentais e pesquisadores interessados. Duas consequências marcam esta evolução quanto ao uso destas geotecnologias: primeiramente, as iniciativas webGIS aumentaram as oportunidades para os leigos acessarem informações geográficas e, em segundo lugar, passaram a surgir cada vez mais novas abordagens participativas para usar e produzir informações baseadas em GIS (GHOSE, 2003).

Kahila (2015, p. 58-59) em sua tese sobre Participação Social e WebGIS analisa através de outros pesquisadores que esses Sistemas de Informação Geográficas são cada vez mais empregados em projetos de pesquisa e desenvolvimentos que incorporam a participação da comunidade. Conforme a tabela abaixo, cita-se como exemplos pesquisas já levantadas quanto aos usos mais comuns de webgis participativos:

Tabela 2 – Usos tradicionalmente envolvendo WebGIS e Participação Social.
Fonte: Baseado em KAHILA (2015).

-
- (I) como o GIS pode se fundir com a participação da comunidade no contexto da revitalização do bairro e do planejamento urbano (Weiner et al., 2002);

 - (II) como diferentes grupos podem ser organizados e envolvidos nos processos de tomada de decisão (Nyerges, 2005);

 - (III) como um problema pode ser investigado espacialmente para produzir retornos positivos em termos de dinâmica de grupo, construção de consenso e planejamento conjunto (Schlossberg & Shuford, 2005);

 - (IV) como os conflitos sobre o uso da terra podem ser abordados usando o mapeamento participativo (Brown & Raymond, 2014);

(V) como os valores da paisagem podem ser transformados em conhecimento explícito (Brown, 2012);

(VI) como o webGIS aprimora a colaboração e a participação do público no planejamento estratégico (Simao et al., 2009);

(VII) como manifestar o conhecimento local nos processos de regeneração urbana (Schmidt-Thomé, 2015);

(VIII) ou como mapear a mobilidade independente de crianças (Broberg, 2015).

Essas ferramentas surgiram da necessidade de capacitar os leigos a produzir, explorar e analisar informações coordenadas geograficamente, experiências locais, em processos participativos por meio de ferramentas participativas (KAHILA, 2015).

Há então, principalmente nos tempos contemporâneos, a necessidade do planejamento urbano tomar decisões baseadas ou refletidas do conhecimento e/ou feedback dos atores locais, e no estímulo à criação de novas soluções para reunir e utilizar as informações daqueles residentes. Através desses processos de aprendizagem, atores de diferentes setores da cidade podem produzir informações e entendimento conjunto quanto as possibilidades de participação do público (KAHILA, 2017).

Através da observação de experiências locais (Florianópolis - SC) em comparação com experiências de outros lugares (especialmente Europa), nota-se que o planejamento participativo costuma ser de praxe realizado por meio de oficinas e durante encontros presenciais, entretanto, pouco do conhecimento coletado nessas situações é útil para o planejamento urbano e o desenvolvimento da cidade em si, ou pior, muito do que poderia ser útil se perde. Por conta disto que se discute sobre o surgimento de inovações tecnológicas, como ferramentas de participação pública baseadas em mapas, que apoiam a coleta de informações segura, que possam tornar as cidades mais organizadas, tornando-se alvo de pesquisas e tentativas de interação com os cidadãos.

Um exemplo de inovação tecnológica (ferramenta) presente no mercado e que reforça as práticas da participação social via TIC é o *Maptionnaire*, uma solução web para coletar, analisar e discutir informações sobre e com os residentes em um mapa online. Com a ajuda do *Maptionnaire*, várias cidades puderam mudar seu modus operandi (KAHILA, 2017) em relação à participação social. Entre os países que constam exemplos de utilização

da ferramenta PPGIS, de acordo com a seção “Histórias De Clientes”⁶ do *Maptionnaire*, insere-se alguns casos conforme tabela abaixo:

Tabela 3 - Exemplos práticos de Participação Social via Aplicação-Web Maptionnaire.

LOCAL (Referência)	CASO
Denver, EUA. https://maptionnaire.com/best-participation-practices/denver-smart-public-participation	Em 2016, Denver lançou o <i>Denveright</i> , um esforço de três anos na cidade para uso do solo, mobilidade e parques e recreação. Este projeto levou a uma cooperação frutuosa entre o departamento de Planejamento e Desenvolvimento Comunitário da cidade e o Maptionnaire, pois um dos objetivos do projeto era aumentar as oportunidades de participação com métodos on-line.
Helsinque, Finlândia. https://maptionnaire.com/best-participation-practices/map-walkability-survey-tool	Pesquisa para perguntar como as pessoas percebiam o estado atual da capacidade de locomoção no centro da cidade e onde ele poderia ser desenvolvido. Sua ideia era fornecer uma maneira fácil para os cidadãos se envolverem no processo de planejamento desde seu início.
Düsseldorf, Alemanha. https://maptionnaire.com/best-participation-practices/enabling-online-dialogue-urbanista-germany	A cidade de Düsseldorf tomou a iniciativa de conectar os elementos culturais e o espaço aberto como parte do ambiente experiente da cidade e da paisagem cultural, e de tornar os cidadãos mais familiarizados com a rede. Os cidadãos foram convidados a participar do processo usando diferentes métodos de participação. "Du und der blaue Ring" ("Você e o Anel Azul-Verde") foi o slogan deste processo. Uma das opções para compartilhar suas ideias foi um questionário Maptionnaire criado por urbanistas. Os cidadãos puderam marcar lugares e rotas exatas ao longo do anel para os quais se sentiam negativa ou positivamente, além de sugerir melhorias. (Compartilhamento de experiências).
Viborg, Dinamarca. https://maptionnaire.com/best-participation-practices/viborg-dreams	Viborg usa o Maptionnaire principalmente nas fases iniciais do processo de planejamento. Seu objetivo é obter mais ideias e contribuições de pessoas que vivem em uma área específica. Eles querem destacar

⁶ Retirado de: <https://maptionnaire.com/customer-stories>. Acessado em: 27/02/2020.

<p>participation-practices/viborg-community-engagement</p>	<p>tanto as coisas positivas quanto as que precisam de desenvolvimento. Ao usar o Maptionnaire, Viborg deseja ativar e motivar os moradores a participar do processo de planejamento. Além disso, o município obtém informações valiosas sobre o estado atual das coisas: o que está funcionando agora e o que não está.</p>
<p>Södertälje, Suécia.</p> <p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/warm-in-winter-sweden</p>	<p>A ferramenta questionava como a qualidade da área de <i>Fristad</i> poderia ser desenvolvida. Perguntavam-se aos moradores sobre seus modos de transporte (ciclismo, caminhada, condução, transporte público), sobre os lugares onde eles passam tempo e conhecem pessoas, e pediram opiniões sobre as florestas, parques e serviços da região.</p>
<p>Estocolmo, Suécia.</p> <p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/online-public-participation-survey</p>	<p>Estocolmo usou o Maptionnaire no mapeamento das ideias e opiniões dos moradores sobre projetos de locais públicos na área do porto de Södra Värtan. A cidade planeja redirecionar a área para um novo bairro à beira-mar, para cerca de cinco mil pessoas viverem e trabalharem.</p> <p>O Maptionnaire lhes permitiu ter uma presença on-line mais forte e oferecer às pessoas vias de participação acessíveis mesmo fora do horário comercial. Além disso, o uso do Maptionnaire ampliou a variedade de origens e idades dos participantes no diálogo para o desenvolvimento de Södra Värtan. Graças ao Maptionnaire, a cidade recebeu comentários úteis e acionáveis sobre como desenvolver seus planos para a área.</p> <p>Os resultados ajudaram os planejadores de Estocolmo a entender melhor as prioridades das pessoas.</p>
<p>Sydney, Austrália.</p> <p>(Instituto de Ciência Marinha de Sydney).</p> <p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/public-involvement-research-tool</p>	<p>Os pesquisadores estão investigando, entre outros objetivos, a capacidade das técnicas de engenharia ecológica de restaurar ecossistemas naturais perturbados por estruturas artificiais marinhas no ambiente costeiro. Os resultados ajudarão os futuros engenheiros a projetar estruturas que melhor suportem o fornecimento de habitats hospitaleiros para espécies nativas.</p> <p>Uma parte importante do trabalho é avaliar as atitudes e percepções das pessoas em relação à engenharia ecológica. Como os portos também são uma parte inextricável do tecido da cidade, os pesquisadores não puderam deixar as comunidades locais sem esforços</p>

	<p>para encontrar resultados desejáveis para o ambiente marinho. Para ser verdadeiramente sustentável, todas as soluções também precisam ser aceitáveis para os residentes. Para envolver o público no processo, os pesquisadores consideraram importante fazer uso de uma ferramenta visualmente atraente, com a qual as pessoas pudessem apontar suas áreas de preocupação, incluindo áreas nas quais apoiariam uma aplicação de engenharia ecológica. O Maptionnaire permitiu que eles fizessem isso.</p>
Kainuu, Finlândia. https://maptionnaire.com/best-participation-practices/participatory-mapping-in-kainuu	O <i>Centro de Pesca da Região de Kainuu</i> , mostra que questionários baseados em mapas podem ser usados de maneira criativa. A intenção do projeto era obter mais informações sobre os locais de desova de zander no lago Oulujärvi. Pescadores locais foram convidados a compartilhar seus conhecimentos com a ajuda de um questionário Maptionnaire. Segundo o Centro de Pesca da Região de Kainuu, o questionário ofereceu informações úteis que podem ser usadas para organizar a pesca e suas operações na área de Oulujärvi.
Helsinki, Finlândia. (Departamento de Planejamento da Cidade de Helsinki). https://maptionnaire.com/best-participation-practices/helsinki-community-engagement-tool	<p>Processo de planejamento com uma pesquisa do Maptionnaire que capacitou os moradores, permitindo que eles apontassem livremente locais onde a cidade deveria ou não deveria se desenvolver, e que desenhassem conexões de transporte inadequadas ou ausentes.</p> <p>Os resultados foram surpreendentes: em apenas um mês, o questionário atraiu 4.700 entrevistados que marcaram mais de 33.000 ideias baseadas em experiências pessoais em um mapa da cidade. Grande parte da contribuição foi recebida de grupos demográficos convencionalmente difíceis de alcançar, como pais e jovens e, diferentemente das atitudes frequentemente expressas pelos métodos tradicionais de envolvimento da comunidade, as respostas mostraram que os helsinkianos saudavam a densificação urbana em áreas já construídas.</p>
União Europeia (Oxfordshire, Hamburgo, Istambul, Budapeste e Trikala).	O Cities-4-People (C4P) é um projeto de pesquisa e inovação financiado pela UE sob o programa Horizonte 2020 (sob o contrato de subvenção no 723194) e coordenado pela Copenhagen Business School, concentra-se na implementação de soluções de transporte e

<p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/cities-4-people-people-oriented-transportation-solutions-wthz9</p>	<p>mobilidade que são iniciado e desenvolvido com base nas necessidades locais das pessoas. O projeto baseia-se em três pilares principais: participação dos cidadãos, empoderamento da comunidade e planejamento urbano sustentável.</p>
<p>Tanjong Pagar, Cingapura.</p> <p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/people-centric-participation-tool</p>	<p>Uma seção da orla marítima de Cingapura em torno de Tanjong Pagar está destinada a se transformar de um terminal de contêineres para uma extensão do centro da cidade, à medida que as atividades do porto se mudam para outro lugar depois de 2027. Os pesquisadores queriam saber como os cidadãos projetariam a área da orla usando as ferramentas on-line fornecidas. Os resultados da pesquisa Maptionnaire revelaram que a maioria dos participantes desejava, por exemplo, ter uma orla acessível ao público, espaços verdes que se assemelham ao Jardim Botânico de Cingapura e evitar a construção de complexos de condomínios fechados.</p>
<p>Jyväskylä, Finlândia.</p> <p>https://maptionnaire.com/best-participation-practices/planning-process-visual-online-participation-tool</p>	<p>A pesquisa do cenário das rodovias atraiu mais de 500 moradores para fazer mais de 2.500 marcações no mapa e os resultados são aplicados para orientar a elaboração de planos de uso da terra na área. Com essa e muitas outras pesquisas utilizando o PPGIS, os planejadores de Jyväskylä tornaram possível adquirir conhecimento local valioso que, de outra forma, seria difícil de encontrar.</p>
<p>Turku, Finlândia.</p> <p>https://maptionnaire.com/best-practices/2018/11/2/planning-a-new-tramway-service-together-with-the-community</p>	<p>A cidade finlandesa de Turku tem planos de introduzir um novo serviço de bonde. A cidade propôs três rotas possíveis e, para entender melhor sua perspectiva, os cidadãos foram solicitados a responder a uma pesquisa criada com o Maptionnaire. Os participantes da pesquisa receberam as três rotas de bonde propostas, juntamente com informações sobre a rede de ônibus existente de Turku. Os cidadãos também foram apresentados aos tempos de viagem entre as paradas de bonde e as distâncias dos destinos mais importantes em torno de cada parada. Graças a uma pesquisa altamente visual e direta, os entrevistados puderam entender facilmente as informações que receberam e as perguntas.</p>
<p>San Diego, California (EUA).</p>	<p>Beautiful PB é uma organização comunitária dedicada a trabalhar em colaboração para melhorar o ambiente construído em Pacific</p>

<https://maptionnaire.com/best-participation-practices/neighborhood-planning-survey-tool>

Beach, San Diego. Um de seus objetivos era chamar a atenção para a necessidade de atualizar o plano diretor da comunidade de Pacific Beach a partir de 1995 para garantir um futuro mais sustentável. O projeto ajudou a aprofundar a união na comunidade para criar capacidade para ações futuras e seus resultados foram usados na fase de iniciação de um 'distrito ecológico' baseado em OP para fornecer dados adicionais produzidos por pessoas para complementar o feedback obtido nas reuniões oficiais da prefeitura.

Em outro interessante exemplo de como o PPGIS poderia ser fomentado, o caso da cidade de Lahti (Finlândia)⁷, planejadores da cidade começaram a utilizar a ferramenta Maptionnaire⁸ em 2014, quando implementaram desde então diversos projetos PPGIS diferentes para compreender as dinâmicas da cidade, e assim reverberar em suas reflexões e tomada de decisão sobre o planejamento.

As noites de Oma Lahti tinham oficinas residentes, onde eram coletadas informações para elaborar um plano diretor para Lahti. Ao contrário do que se poderia pensar, o Maptionnaire não foi usado nas oficinas, mas depois delas. Henrik Saari disse que a coisa mais importante nas oficinas era a discussão entre os participantes; portanto, os comentários foram coletados em mapas usando o método tradicional de post-it. A ferramenta de questionário foi usada somente após as oficinas para analisar e comentar mais. O Maptionnaire funcionou mesmo neste caso: **o material armazenado será mais fácil de usar no futuro, quando os comentários puderem ser visualizados no navegador usando a ferramenta de análise** (VERKKO-OSALLISTUMINEN.fi., 2015. Negritado pelo autor).

O que nota-se desta aplicação de caso observada é que o PPGIS pode ser utilizado concomitantemente com as tradicionais formas de participação, de forma a complementar e melhorar o feedback entre os atores, numa lógica de interação e iteração das reflexões.

Este tipo de aplicação mostra como Planejadores e atores locais podem e devem se fazer valer dessas informações baseadas na experiência dos que vivem o objeto territorial

⁷ Retirado de: <<https://verkko-osallistuminen.fi/2015/06/08/maptionnaire-hyva-vaihtoehto-karttakyselyiden-tekemiseen/>>. Acessado em: 27 mar. 2020.

⁸ Retirado de: <<https://maptionnaire.com/>>. Acessado em: 27 mar. 2020.

das transformações. Contudo, para tornar visível o conhecimento experencial, é necessário gerenciar as informações (BÄCKLUND, 2007).

Existe, portanto, a possibilidade de se romper com uma espécie de dualismo existente entre o caráter informal e formal das informações. O conhecimento informal coletado dos residentes pode ser transformado em informação formal, tão fundamental quanto as reuniões tradicionais, mas com a especificidade de ser mais atualizado e regularmente discutido através da característica “onipresente” das tecnologias da informação, como o PPGIS. O que deve previamente ser estudado e debatido entre os planejadores é a forma como será feita esta coleta e o uso dessas informações, uma vez que há inúmeras formas e casos espalhados pelo mundo - como já demonstrado em tópico anterior - e não há pacificado em bibliografia uma correta escolha. Varia de caso a caso, contextos e especificidades locais.. .

Carver et al. (2001) sugere que um local e um contexto local específico desempenham um papel importante na definição de abordagens participativas para a tomada de decisões espaciais e, portanto, os projetos PPGIS tendem a ser altamente contingentes e fortemente moldados pelo contexto local em que estão situados (KAHILA, 2015, p. 61).

Tanto o PPGIS quanto o VGI são ferramentas utilizadas para coletar informações espaciais não especializadas (Brown & Kyttä, 2014), e utilizam-se as como retorno (feedback) com peso de participação. Ambas, as dimensões de finalidade, contexto geográfico, qualidade dos dados, abordagens de amostragem, coleta de dados, propriedade dos dados e tecnologia de mapeamento dominante variam de acordo com o projeto (Brown & Kyttä, 2014).

É notável, a partir desta revisão bibliográfica, que as cidades começaram a valorizar e usar a contribuição dos residentes como uma parte igualmente importante de sua base de conhecimento para o desenvolvimento e o pensar territórios, e que há uma “desmarginalização” destas ideias e técnicas em relação as tradicionais formas de se “fazer planejamento”.

Dentre as observações da tese de Kahila (2015), atenta-se pelas inúmeras maneiras as quais as ferramentas PPGIS e o conhecimento experimental podem apoiar o planejamento durante as diferentes etapas do processo de planejamento. A autora cita que na Finlândia, a Lei de Uso e Construção do Solo (LMR 132/1999) permite um quadro funcional para a participação do público. Contudo, na prática os participantes se queixam

de que não foram capazes de influenciar a tomada de decisão, ou que se sentem desnecessários, pois geralmente estão envolvidos apenas numa fase muito tardia do processo. Esta experiência relatada na Finlândia é muito parecida com a relatada por atores locais em processos de planejamento participativo no Brasil, conforme relatado nos capítulos anteriores (vide o caso de moradores do Campeche, Florianópolis - SC).

Por outro lado, as práticas participativas existentes ainda são, sem dúvida, ainda pouco desenvolvidas (maduras) e os planejadores frequentemente não possuem as habilidades necessárias para utilizar plenamente as informações coletadas dos residentes (Staffans, 2012).

Os estudos do PPGIS provam que os dados que esses métodos podem evocar são ricos e versáteis [...]. As descobertas empíricas sugerem que os dados coletados podem fortalecer o entendimento já existente de alguns fenômenos específicos, produzir informações sobre coisas que o planejamento deve abordar no futuro ou até produzir informações totalmente novas e inesperadas (KAHILA, 2015, p. 84).

Uma dessas percepções diz respeito ao “estado de espírito” da participação. Em uma análise interessante, comparando os modos de opinar/expressar dos participantes em dois cenários distintos - participação física e outra via web - foi observado que no primeiro caso havia uma maior predisposição à crítica apenas no sentido negativo.

Pontos aparentemente bastante pequenos, como o descrito no artigo I, onde os moradores localizavam quase a mesma quantidade de fatores de qualidade positivos e negativos no mapa; algo que foi repetido posteriormente em um projeto em que os entrevistados localizaram ainda mais experiências positivas do que negativas (artigo IV). Isso é bastante intrigante para os planejadores que estão acostumados a lidar com mais comentários negativos dos residentes. Claramente, os métodos participativos tradicionais que os planejadores estão utilizando parecem menos sintonizados em capturar feedback positivo dos moradores (KAHILA, 2015, p. 84).

Portanto, há intrinsecamente diferenças entre o tipo de feeling que o participante sente ao estar envolvido em um grupo, fisicamente em um local, e outro estado quando está no conforto e cômodo espaço-temporal das ferramentas web para refletir e responder aos questionamentos sobre o local. Isso aponta que é interessante que, minimamente, haja uso

também de ferramentas de captação de conhecimento local via TICs, de forma complementar ao desenvolvimento do planejamento territorial.

1.4. Cidades E Participações Inteligentes

As cidades estão se tornando simultaneamente mais inteligentes na maneira como usam várias fontes de conhecimento digital que visam apoiar seu crescimento, sustentabilidade e usabilidade, e para planejar as cidades com sabedoria, é necessário um amplo grupo de atores - comunidade, técnicos, poder público, etc. Uma das principais tarefas de um planejador é construir elos entre os diferentes atores locais (sociedade civil) e apoiá-los por ferramentas e processos digitais. Como tal, o papel do planejador urbano na sociedade das redes inteligentes está se transformando no de um “facilitador”, sendo então aquele que entende os complexos padrões de desenvolvimento em andamento (KAHILA, 2017).

Por redes inteligentes se comprehende as Cidades Inteligentes como lócus. Alguns dos conceitos aceitos e reconhecidos como de Cidades Inteligentes apontam por características do uso de Tecnologias da Informação e Comunicação, reverberando à participação direta ou indiretamente dos cidadãos no território (espaço, lugar, etc. - diferentes abordagens e perspectivas). De acordo com a tabela abaixo, infere-se alguns dos conceitos de “Cidades Inteligentes”:

Tabela 4 – Conceitos de Cidades Inteligentes.

Fonte: BENITES (2016, p. 31) apud adaptação de DE SANTIS et al (2015, p. 04).

<p>Uma cidade que realiza um esforço consciente em empregar inovativamente tecnologias de informação e comunicação para suportar um ambiente mais inclusivo, diverso e sustentável.</p>	<p>EU Strategic Energy Technology Plan (SET) (2009).</p>
<p>O uso de tecnologias de computação inteligente para tornar mais inteligentes, interconectados e eficientes os componentes críticos de infraestrutura e serviços de uma cidade, que incluem administração urbana, educação, saúde, segurança pública, edifícios, transporte e utilidades.</p>	<p>Washburn et al. (2009).</p>
<p>Uma cidade que conecta a infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura de negócios para alavancar a inteligência</p>	<p>Harrison et al. (2010).</p>

coletiva da cidade.

Uma cidade que combina TICs e tecnologia Web 2.0 com outras iniciativas organizacionais, de projeto e de planejamento para desmaterializar e agilizar processos burocráticos e ajudar a identificar soluções novas e inovadoras para o gerenciamento da complexidade da cidade, para aprimorar a sustentabilidade e a qualidade de vida.

Toppeta (2010).

Possui habitantes inteligentes em termos de seu grau educacional. Adicionalmente, o termo “smart city” refere-se à relação entre o governo administrativo da cidade e seus cidadãos. Uma boa governança ou governança inteligente é frequentemente interpretada como o uso de novos canais de comunicação com os cidadãos, isto é, “e-governance” ou “e-democracy”.

Lombardi et al. (2012).

Uma cidade com boa performance e atitude proativa e inovadora em seis características inteligentes (também chamadas de fatores flexíveis ou “soft”): economia inteligente, mobilidade inteligente, meio-ambiente inteligente, pessoas inteligentes, qualidade de vida inteligente e governança inteligente), construída a partir da combinação inteligente de talentos e atividades de cidadãos autossuficientes, independentes e conscientes.

Giovannella (2013).

A vista disto, a inserção de meios digitais impõe a ideia de que pode haver um aumento da participação popular nas discussões locais-territoriais, e integrar as diferentes vozes de uma sociedade plural, em tese com mais eficiência nas trocas de saberes. Os métodos então tradicionais de participação podem-devem ser complementados por ferramentas que utilizam mídias sociais e outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), como sistemas de informação geográfica baseados na web (webGIS), entre outros.

É sabido que os métodos existentes usados no planejamento participativo “tradicional” não permitem um envolvimento de um público multifacetado, muitas vezes independente e verdadeiramente inclusivo - como se espera. Ademais, apesar dos métodos avançados de coleta de dados participativos (através das tecnologias até o momento

disponíveis), o papel do conhecimento experimental permanece marginal na prática de planejamento. Ou seja, a utilização de ferramentas digitais no planejamento participativo permanece efetivamente “separada” das principais tarefas de planejamento, da construção e desenvolvimento traçado como um todo.

Inúmeras ferramentas já foram desenvolvidas, baseadas em GIS, como sistemas de apoio ao planejamento (PSS), sistemas de informações geográficas de participação pública (PPGIS) e ferramentas de coleta de informações geográficas voluntárias (VGI). Apesar do trabalho tecnológico inovador realizado, permanecem ainda desafios na adaptação dessas ferramentas em um nível profundo e permanente ao apoio às práticas de planejamento participativo, e de qual melhor metodologia a ser adotada. A literatura sobre uso de tecnologias no planejamento raramente está vinculada às discussões teóricas que ocorrem sobre as teorias do planejamento (participativo) por si (KAHILA, 2015). Esta distância entre ambas formas de discussão também acabam gerando uma lacuna, permitindo uma sensação de que há mais para se observar e compreender.

Há, portanto, um processo de intelectualização do ambiente físico e de (re)conhecimento de suas especificidades pelos próprios atores locais. Essa dinâmica e processo social, de certa forma pós-moderno e recente na história do planejamento, acaba por concatenar suas fases e evoluções (e “pegar carona”) a um termo também muito difundido, o de “Cidades Inteligentes”.

Nessas novas cidades inteligentes, o principal desafio futuro será a construção de vínculos entre essas diferentes camadas e o diálogo entre diferentes atores sobre a utilização comum de diferentes componentes inteligentes. Como tal, o papel do planejador urbano na sociedade das redes inteligentes está se transformando no facilitador que entende os padrões de desenvolvimento em andamento enquanto supervisiona a criação das possibilidades que permitem a implementação local dessas inovações (KAHILA, 2015, p. 20).

A entrada desse novo paradigma, também influenciado pelo chamado cyberespaço, teve um impacto significativo nos mecanismos de participação social, abrindo caminho para uma maneira mais eficiente de dar as diferentes vozes - de uma sociedade tão plural - chance de efetivamente colaborar nas práticas de planejamento, e nas transformações de seus territórios e paisagens.

Embora algumas pessoas e grupos ainda prefiram manter os canais tradicionais de

influência e a forma clássica de reunião física (assembleias) como únicas formas de considerar-se a participatividade dos atores locais, muitas outras estão buscando criar suas próprias maneiras de influenciar, colaborar e compartilhar a situação local. A participação geralmente assume uma forma informal através de várias atividades auto-organizadas. Essas práticas informais estão, além e junto das rotas de influência mais formais/tradicionais, se tornando cada vez mais comuns e complementares na cultura de planejamento (HORELLI et al., 2015).

Toda essas discussões se fazem necessárias, e criam novos questionamentos fundamentais para o progresso do planejamento, pois além da questão quanto um caráter formal ou informal da participação, surgem agora questões sobre o lócus desta participação na cultura do planejamento e nestas pretensas cidades inteligentes.

Finalmente, a questão principal não é quem organiza o processo de participação, mas como as diferentes práticas de participação podem ser ligadas e as informações produzidas adaptadas mais especificamente ao processo de planejamento (cf. Saad-Sulonen, 2014; Faehnle, 2014). Portanto, os planejadores precisam ser capazes de construir um diálogo entre as diferentes camadas da sociedade civil e vinculá-las ao processo de digitalização e à estrutura das cidades inteligentes (KAHILA, 2015, p. 21).

Esta participação é entendida como um processo coletivo e conjunto de tomada de decisões, contando fundamentalmente com o público, uma sociedade civil comunicativa e colaborativa. Participação significa envolver pessoas ou grupos que não tomam decisões rotineiramente (NEWIG, 2012). E em tese, esta participação deveria buscar garantir que indivíduos e grupos diversos - com interesses legítimos - devessem estar representados em alguma perspectiva.

Há discussões sobre participação, tomada de decisão democrática, igualdade e planejamento colaborativo, o que aponta para uma crescente importância da participação do cidadão na tomada de decisão pública e para reflexões sobre formas de participação diferentes daquelas que ocorrem no contexto da democracia representativa tradicional (MONNO, 2012). Embora a importância dessas práticas de participação seja em sua maioria reconhecida, essa maioria ainda está intimamente ligada ao contexto social e cultural de sua região-território, o que de fato define o “sucesso ou não” da participação no decorrer do planejamento.

Na Finlândia, por exemplo, autores analisados afirmaram que a situação da

abordagem participativa no campo do planejamento urbano variou de cidade para cidade (BÄCKLUND & MÄNTYSALO, 2010). No Brasil, da mesma forma o que se vislumbra é que há diferentes conjunturas político-administrativas e diferentes formações sociais, onde através de uma incorporação de reflexões e abordagens geográficas fica evidente que há especificidades locais de cunho sócio-espacial que resultará em produtos singulares para cada experiência (PEREIRA, 2015).

Evidente que grandes grupos podem desenvolver visões, entender a direção e as prioridades desejadas de forma diversa (INNES, 2004).

Surowiecki (2004) descreve um fenômeno em que a resposta coletiva de um grupo a uma pergunta ou solução de um problema é tão boa quanto às vezes até melhor do que qualquer um dos indivíduos do grupo ou um especialista na área. Os membros do grupo nem precisam ser excepcionalmente bem informados ou racionais para alcançar essas decisões sábias (KAHILA, 2015, p. 50).

Surowiecki (2004) ainda descreve quatro condições necessárias para uma multidão sábia: (1) diversidade de opinião (cada pessoa deve ter alguma informação privada), (2) independência (as opiniões das pessoas não devem ser determinadas por quem as rodeia - influências), (3) descentralização (as pessoas podem se especializar e utilizar o conhecimento local) e (4) “agregação” (existir algum mecanismo para transformar julgamentos privados em uma decisão coletiva).

Esta sabedoria das multidões descrita por Surowiecki (2004) se torna valiosa para o planejamento de decisões, pois corrobora no amadurecimento de necessários entendimentos, produzindo uma espécie de julgamento público (Brown, 2015). Contudo, há distinção entre o chamado julgamento público de uma questão de “opinião de massa”, no sentido de que a opinião de massa, segundo Yankelovich (1991) é frequentemente relatada pela mídia como visões focadas sobre um assunto ou tópico em particular.

A opinião de massa é formulada através do uso de amostragem de conveniência, frequentemente com perguntas principais ou tendenciosas. A distinção entre opinião de massa e julgamento público é a qualidade da opinião (KAHILA, 2015, p. 50).

Surowiecki (2004), de maneira novamente interessante, cita três fatores que de acordo com o autor podem determinar a qualidade da opinião: (1) se o indivíduo assume a responsabilidade pelas consequências de manter a opinião; (2) a firmeza com que o

indivíduo detém a opinião; e (3) a consistência da opinião.

Fundamentalmente, torna-se importante levantar estas observações, pois, conforme Brown (2015) sugere, ao adicionar o componente local de conhecimento produzido pelos participantes (conhecimento formulado), torna-se este conhecimento então potencialmente mais útil e influente nas práticas de planejamento.

Logo, ao se tratar do uso de PPGIS - como nesta pesquisa de mestrado desenvolvida - depreende-se que há um possível conhecimento individual que pode se acumular na sabedoria das multidões por meio de procedimentos formais ou informais, o que poderá de forma contributiva tornar a participação mais inteligente (eficaz e tecnológica). Estes conhecimentos poderão ser mais bem alcançados através da informatização das ideias e compartilhamento do planejamento.

Uma pergunta interessante para o futuro será a precisão que devemos ter na formulação do momento e do local da participação e se será possível promover um processo de interação mais fluido, que possa funcionar continuamente por meio de uma série de processos em andamento e vinculados. (KAHILA, 2015, p. 51).

Ademais, estas ferramentas permitem que atores locais diversos expressem suas opiniões dentro de uma possibilidade relativamente anônima (se assim organizado) ou pelo menos sem confronto (em geral). Estas características podem ser interpretadas como interfaces inteligentes em áreas problemáticas específicas, pois irão aumentar a sensação de possibilidade e segurança na participação, podendo crescer o número de interessados em dar sua visão, agregando nas inferências e entendimentos dos planejadores pós coleta de dados.

1.5. O Processo De Participação No Planejamento

Para desenvolver processos de participação mais transparentes e inteligentes, em comunhão com vários atores da sociedade, é importante conhecer o processo de planejamento atual e compreender como os mecanismos de participação ao longo deste ciclo de processo poderá contribuir.

O acesso às "vozes das multidões" não deve ser considerado meramente como uma forma simples de coletar as opiniões de atores locais sobre assuntos determinados. Isso pois, o caráter do planejamento é orientado para o futuro, e as informações sobre os desenvolvimentos e reflexões sobre a cidade devem receber um maior destaque.

Planejamento é então a “preparação para a ação futura [...]; e a gestão é a efetivação, ao menos em parte [...], das condições que o planejamento feito no passado ajudou a construir” (SOUZA, 2002, p. 46).

Informações então tornam-se uma parte fundamental na estrutura interpretativa do planejamento, podendo colaborar na abordagem de problemas atuais que precisam ser resolvidos com a mudança do ambiente a partir da vida dos próprios habitantes. As práticas atuais de planejamento precisam fortalecer a capacidade de ouvir as reclamações das pessoas e, portanto, abordar efetivamente o que é importante para elas (ALBRECHTS, 2004).

No Brasil, por exemplo, os Planos Diretores atenderão sempre mais diretamente as suas expectativas e objetivos quanto mais abertos estiverem às inovações e criatividades concomitantemente ao estímulo da participação dos cidadãos (BRASIL, 2005a, p. 13). Isto faz parte do chamado Planejamento Participativo (BRASIL, 2005a), onde “todos os cidadãos estão habilitados a participar do planejamento de sua cidade e podem intervir na realidade de seu município”.

Esta participação não pode ser alegórica, ou ainda “isolada”:

A participação da sociedade não deve estar limitada apenas à solenidade de apresentação do Plano Diretor, em Audiência Pública (BRASIL, 2005a, p. 17).

Enquanto teoria, o chamado “Planejamento Comunicativo ou Colaborativo” possui como fonte de inspiração filosófica as ideias de Jurgen Habermas, em torno da razão e do agir comunicativos (SOUZA, p. 149, 2002). Para Habermas seria a partir de um agir comunicativo, onde haveria um processo de exposições e reflexões críticas (razões) para uma aceitação ou negativa de demandas, que chegaria-se os atores locais à acordos e cooperações (HABERMAS, 1981, apud SOUZA, 2002).

Outra contribuição parte do pensamento de Henri Lefèvre, a partir de sua obra *O Direito à Cidade* (1968), onde o pensador remete que a participação (social) tem origem no chamado “direito à obra”, compreendendo que a cidade - em seu espírito/essência - deveria contribuir para a qualidade de vida da sua população, e não apenas espacialmente (conceito muito discutido também na Geografia Urbana), mas em seu processo e produção em si (materialidade orgânica). Ou seja, a cidade deve assim ser pensada como uma obra que continuamente se recria (PEREIRA, 2015, p. 22). Todavia, esta participação então discutida por Lefèvre não diz respeito necessariamente a uma participação organizada e

institucionalizada, o que ele se referia era uma “prática cotidiana no espaço ou mesmo das intervenções esporádicas sobre a materialidade urbana [...]” (PEREIRA, p. 22, 2015) - seria uma participação mais espontânea.

Para Lígia Luchmann (2003), a participação apresenta três elementos fundamentais para que seja considerada de qualidade para o desenvolvimento de uma política pública (o que inclui o planejamento):

1. A existência de tradição associativa na sociedade na qual foi desenvolvida a política pública participativa;
2. A existência de manifesta vontade política dos membros do governo para a participação;
3. A existência ou construção de condições institucionais para a participação.

Ainda, a abordagem tradicional da geografia humana enfatiza experiências, conscientização e conhecimento dos indivíduos e suas condições, sem esquecer os lugares físicos que os rodeiam (KWAN, 2004), e fundamentalmente, esses lugares são significativos, pois possuem identidades e significados para seus habitantes (RELPH, 1976).

Estes atores locais, ora residentes, são fortemente apegados aos lugares onde vivem, e como Healey (1997) descreve: “O lugar em que vivemos é o 'nossa' lugar - algo com o qual nos identificamos em um nível de sentimento.

Os lugares estão carregados de memórias, sentimentos, e associações entre indivíduos e famílias (fragmento - pequenos grupos sociais que compõe também os lugares), e onde estes transmitem camadas de significado no qual nenhum “estranho” poderia imaginar - ou até mesmo entender (TUAN, 1983). Assim, uma excelente forma de acessar informações sensíveis e complexas sobre os lugares seria através das pessoas que lá vivem (KAHILA, 2015). Este conhecimento torna-se para o planejamento inestimável.

Estes entendimentos acima expostos vêm a contemplar e complementar o pensamento de Friedmann (1993) quanto ao planejamento contemporâneo, onde ele afirma existir - a grosso modo - dois tipos de informações ou premissas do conhecimento: o conhecimento especializado e o experencial.

Como o planejamento procura encontrar soluções para as pessoas que estão fora desses processos de tomada de decisão, deve reconhecer que as soluções podem ocorrer através de um vínculo mais eficaz entre o

conhecimento especializado e o experencial (FRIEDMANN, 1993, apud KAHILA, 2015, p. 45).

Quando pensado então todas essas formas, nota-se que o planejamento comunicativo ficou mais intimamente identificado como pensamento do planejamento pós-moderno, ao enfatizar o papel da colaboração e do racionalismo comunicativo e destacar a flexibilidade, diversidade, colaboração e aprendizado (FAINSTEIN, 2000).

Objetivando transpor conceitos da teoria crítica Habermasiana para o planejamento, surgem então algumas linhas da chamada “Racionalidade Comunicativa”, como o 'planejamento argumentativo' (FISCHER & FORESTER, 1987), o 'planejamento através do debate' (HEALEY, 1992) e o 'planejamento colaborativo' (HEALEY, 1997).

De acordo com Kahila (2015, p. 40), essa racionalidade comunicativa visa destacar o ideal da comunicação entre diferentes grupos e partes interessadas - além de especialistas, com a finalidade de chegarem a um consenso - equilíbrio.

Portanto, embora a teoria *habermasiana* da ação comunicativa seja aceita e abra caminho para reflexões, é frequentemente criticada por uma suposta “fraqueza” quanto a ideia de “falas seletivas”, ou seja, seus críticos expõe a necessidade de que todos os participantes consigam expressar de alguma forma suas opiniões e pontos de vista, de uma maneira livre de seus interesses e premissas de valor (FAINSTEIN, 2000).

A maioria das democracias pelo mundo já aceitaram que participação é um Direito, e apoiam movimentos e formas de ampliar significativamente o papel dessas participações. Com o tempo, estas práticas vêm se tornando parte integrante do planejamento em muitos países.

Innes (2004) identificou cinco razões que justificam o direito de participação, de alguma forma.

- 1) Os tomadores de decisão conseguem descobrir quais são as preferências do público e como incorporá-las mais facilmente em suas decisões;
- 2) A participação melhora a qualidade das decisões, incorporando o conhecimento local dos cidadãos no cálculo da decisão;
- 3) Participação promove a equidade e a justiça;
- 4) Participação legitima decisões e;
- 5) A exigência por lei em diversos países e regiões do globo.

Os processos participativos se concentram não apenas na troca de informações, mas também no aprimoramento do entendimento mútuo entre diferentes partes interessadas (NEWIG & KVARDA, 2012).

Trazendo isto para o campo de discussão quanto ao uso das tecnologias como ferramentas de planejamento participativo, a “criação de conhecimento” se concentra então nas chamadas informações localizadas, baseadas na experiência que atores locais possuem e que podem ser combinadas com e como dados estatísticos.

Portanto, as informações que podem ser obtidas através das ferramentas PPGIS variam, desde evidências empíricas validadas com - ou como - amostras aleatórias, informações dadas de forma objetiva que se tornam dados estatísticos, à feedbacks mais descriptivos e comentários coletados voluntariamente dos residentes. Esses diferentes tipos de conhecimento não devem ser vistos como opostos, mas como conjuntos de dados paralelos que suportam diferentes fases do processo de planejamento (KAHILA, 2015, p. 83).

1.6. PPGIS Como Subsídio Ao Gerenciamento Costeiro

Conforme melhor disposto no capítulo sobre Gestão Costeira e Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, é pacificado que há um vínculo estreito entre o mar e a terra espalhado pelo globo. Desta forma, fenômenos naturais, mudanças climáticas, aumento do nível do mar, além das questões antrópicas como aumento do turismo costeiro e a intensificação da densidade populacional nestas áreas à beira-mar refletem na carência por práticas e instrumentos de planejamento na contenção de problemas e conflitos.

Para retratar um pouco melhor como a implementação de técnicas de PPGIS podem servir ao gerenciamento costeiro, este subcapítulo esboça dois casos recentes e cientificamente pesquisados, para na sequência levantar reflexões paralelas sobre como a ferramenta desenvolvida nesta dissertação poderia vir a ser aplicada.

Através do exame de um estudo de caso na Escócia, o artigo de Green (2010) observou a evidência de que o PPGIS pudesse levar ou influenciar maior legitimidade na tomada de decisões na participação do público na gestão e desenvolvimento da orla. Além disto, o estudo afirmou que áreas urbanas têm sido os alvos mais constantes de projetos de revitalização deste ambiente. Entretanto, comunidades rurais nas áreas costeiras também estão testemunhando tentativas semelhantes de regenerar a paisagem costeira, embora em uma escala muito menor, incluindo a reconstrução de portos abandonados e edifícios portuários/marinhas. Aqui, abre-se uma observação, dado o fato de que não será nesta

pesquisa discutido se o conceito de Urbano e Rural possuem mesmo valor do que os geograficamente aceitos academicamente no Brasil. Porém, o mérito material da discussão não se altera diante da possibilidade de alguma particularidade no tocante a este fato.

Neste caso da Escócia, de acordo com a bibliografia analisada, apesar do acesso ao SIG nos setores comercial, governamental e acadêmico, o uso de um PPGIS no processo de participação pública foi identificado como “um pouco limitado” em certos pontos, até o momento daquela pesquisa, mas principalmente pelo fato de os “aplicadores” dos PPGIS não terem acompanhado de fato ou estimularem um melhor uso e/ou amadurecimento do uso da ferramenta pelos cidadãos. Em vez disso, abordagens tradicionais à participação do público foram utilizadas com mais frequência, o que gera uma reflexão no sentido de que os retornos dos dados participativos através do PPGIS poderiam ter sido melhor aproveitados.

Todavia, a pesquisa de Green (2010) abordou que a visualização (geográfica) também pode ser muito útil para melhorar a participação do público e ajudar as partes interessadas a compreender a legitimidade de seus interesses, desde que os dados relevantes e as informações contextuais estejam disponíveis.

Por conta dessas necessidades, os Sistemas de Informação Geográfica atrelados à Participação Social corroboram para construir conhecimento costeiro, governança costeira, planejamento e projeto para estes ambientes e suas especificidades, entre outros. Mas evidencia-se a necessidade de integração de informações da coleta e análise à visualização e comunicação de informações entre as partes interessadas e os tomadores de decisão, e esta percepção traduz ponto fundamental desta pesquisa. Tudo isso fornece um apoio valioso à gestão e planejamento costeiros através do envolvimento da comunidade (GREEN, 2010).

A coleta rotineira de dados e o monitoramento estatístico das tendências é importante, mas isso deve estar ligado ao debate mais amplo sobre a conceituação de espaço e lugar (DAVOUDI, 2006), juntamente com o respeito à racionalidade e possibilidade da absorção de conhecimento das informações dos atores locais. As observações feitas nas pesquisas e revisões bibliográficas enfatizam para a possibilidade de um conceito baseado na interação entre tecnologia e diálogo mútuo - aprendizado e interpretação que se atualizam entre a criação de conhecimento e as práticas de planejamento.

Como observa Staffans (2004), a participação do público deve se concentrar na criação de novos conhecimentos, ser inovadora, mas, principalmente, elevar o

conhecimento experencial das pessoas a uma posição focal. Continuidade é a palavra-chave aqui, permitindo a construção da confiança, e a confiança pode alimentar os objetivos democráticos e inovadores do planejamento (STAFFANS, 2004 apud KAHILA, 2015, p. 101).

Outro interessante estudo revisado para percepção do uso desta ferramenta de planejamento em áreas costeiras é o de Barnett (2016), no artigo “O papel da participação pública SIG (PPGIS) e a percepção de risco dos pescadores na mitigação de detritos marinhos na Baía de Fundy, Canadá” (Tradução pelo autor). Nesta pesquisa, o autor relembra desde nano-plásticos a grandes embarcações afundadas, além de outros detritos marinhos diversos, onde estes elementos representam uma ameaça para os seres humanos e os ecossistemas em diversas regiões do planeta. Por conta disto, é salutar reconhecer que o conhecimento de pescadores sobre as fontes e os riscos causados por aqueles detritos podem fornecer fonte de informação imprescindível para a mitigação de problemas futuros.

No caso estudado por Barnett (2016), os especialistas integraram as percepções e experiências dos pescadores em relação aos detritos marinhos com dados espaciais utilizando o PPGIS. Desenvolveram um banco de dados georreferenciado, a partir das experiências dos pescadores com aqueles problemas costeiro-ambientais, e coletados durante várias reuniões no sudoeste de New Brunswick. Estas informações coletadas da participação dos atores locais transformaram-se em uma camada que foi usada para integrar dados da linha de base com percepções subjetivas dos riscos ecológicos, econômicos e de navegação associados a detritos marinhos na Baía de Fundy, Canadá, e utilizada como colaboração em um grupo da indústria costeira (Fundy North Fishermen's Association, FNFA) e uma ONG ambiental local (Fundy Baykeeper, Conselho de Conservação de New Brunswick, CCNB).

Os sistemas de informação geográfica de participação pública (PPGIS) podem ajudar na ponte entre conhecimento informal à uma base formal, como no caso dos detritos (e outros) mapeados integrando dados espaciais subjetivos e objetivos sobre impactos e riscos humanos e ambientais (BARNETT, 2016).

Portanto, é possível avaliar, a partir dos estudos revisados e do entendimento de território costeiro, que para um uso mais eficaz e eficiente das ferramentas PPGIS exige-se então estruturas institucionais e especialistas do planejamento com abordagens mais flexíveis, dispostos, e capazes de impulsionar novas ideias e experimentar novas metodologias - e de preferência, com coleta de dados e uso do PPGIS de forma contínua.

Ainda, outra interessante percepção quanto aos casos recepcionados na revisão

bibliográfica, é a possibilidade aberta e flexível do tipo de uso que o PPGIS pode ter diante das regiões costeiras, desde mapeamento de áreas já poluídas/contaminadas e/ou em algum tipo de risco ambiental, até a localização e aporte da gestão e fiscalização de pontos de cuidados especiais em defesa do ecossistema (prevenção e mitigação) - além de seu uso em relação as políticas de “setorização” e zoneamento dos territórios costeiros - tanto em períodos pré-legislação quanto pós, assumindo papel de ferramenta fiscalizadora e de apoio.

Diante das discussões, uma questão eleva-se como fundamental: como as diferentes práticas de participação - formais e informais - podem/devem ser interligadas, e como essas informações produzidas serão adaptadas ao processo de planejamento até o final (KAHILA, 2017).

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO - O CAMPECHE COMO MODELO TERRITORIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PPGIS

Este capítulo marcará a revisão teórica responsável por balizar os conceitos de uso e ocupação do solo utilizados nesta pesquisa, explicando as diretrizes respeitadas como premissa das reflexões postas e, concomitantemente, sugerindo as compreensões sobre como uma ferramenta web pode surgir como alternativa, entendimento precípua quanto ao cerne da proposição metodológica.

2.1. O Distrito Administrativo Do Campeche, Florianópolis - SC.

O distrito do Campeche, dentro de uma visão conceitual geográfica comporta-se [também] como um território⁹. Esta formação se desenvolveu a partir das relações entre os moradores do Campeche e seu espaço de morada, podendo-se afirmar que essas relações baseiam-se na *afetividade com esse espaço*, o que o torna um espaço vivido (SAMPAIO, p. 84, 2016).

⁹ "Podemos então afirmar que o território, imerso em relações de dominação e/ou de apropriação sociedade-espaco, "desdobra-se ao longo de um *continuum* que vai da dominação político-econômica mais 'concreta' e 'funcional' à apropriação mais subjetiva e/ou 'cultural-simbólica'". (Haesbaert, 2004a:95-96) Segundo Lefebvre, dominação e apropriação deveriam caminhar juntas, ou melhor, esta última deveria prevalecer sobre a primeira, mas a dinâmica de acumulação capitalista fez com que a primeira sobrepujasse quase completamente a segunda, sufocando as possibilidades de uma efetiva "reapropriação" dos espaços, dominados pelo aparato estatal-empresarial e/ou completamente transformados, pelo valor contábil, em mercadoria" (HAESBAERT, p. 21, 2007).

O distrito faz parte da Planície do Campeche, localizada ao sudeste de Florianópolis - SC, fronteiriça ao oceano atlântico a leste. Sua área é de aproximadamente 55 km², e seus limites são: Lagoa da Conceição, Praia da Joaquina, Manguezal do Rio Tavares, Costeira do Pirajubaé e Tapera.

De acordo com o último CENSO (2010) realizado, a população do Campeche se distribuía da seguinte forma:

Tabela 5 - Habitantes por localidade, distrito do Campeche.
Fonte: IBGE/CENSO 2010. Elaboração: Autor.

Localidades/bairros	Habitantes (número em 2010)
Campeche central	3.533
Campeche sul	4.498
Campeche leste	4.373
Campeche norte	3.032
Lagoa Pequena	1.637
Rio Tavares central	4.322
Rio Tavares norte	2.402
Morro das Pedras	781
Pedrita	2.280

Apesar dos números apresentarem um total populacional em 2010 de pouco mais de 26.000 (vinte e seis mil) habitantes, é plausível que durante a temporada de verão este número (variável: *população x distrito*) dobre. Ademais, este último censo fará em breve uma década, o que também aduz que estes números devem ter crescido consideravelmente, diante das dinâmicas de solo e especulação imobiliária intensa no lugar.

Ainda, quanto ao histórico das transformações no Campeche, relatos, pesquisas e trabalhos acadêmicos discorrem exaustivamente sobre. Como exemplo de relato:

Nos últimos anos, a região veio sendo tomada pela construção de grandes empreendimentos residenciais e condomínios de apartamentos. Devido às

suas peculiaridades ambientais, socioculturais, de ocupação do solo e a falta de infraestrutura, o bairro vem sofrendo uma grande alteração no seu perfil urbanístico, modificando as características de um bairro de casas para um bairro de prédios, em algumas áreas (CONCEIÇÃO, 2013, p. 15).

E ratificado por Barbosa (apud CONCEIÇÃO, p. 29, 2013), quanto aos (des)caminhos que o distrito vem oportunizando quanto ao seu uso e ocupação do solo:

[...] o processo de ocupação de suas margens ocorre de forma crescente e desordenada desde 1995 e teve início com as alterações de zoneamento, incompatíveis com o ordenamento e ocupação do espaço geográfico e com as vocações de caráter ecológicos, turístico e urbano paisagístico (BARBOSA, BURGOS, TIRELLI, 2007. p. 107).

Logo, pela vertente do planejamento urbano, a devida organização do uso e ocupação do solo por legislação adequada deveria servir – junto de seus instrumentos – para a reordenação funcional do território, respeitando os preceitos legais socioambientais.

2.2. Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) no Campeche.

Em uma perspectiva físico-geográfica, é sabido que o Ambiente Costeiro caracteriza-se por suas especificidades muito particulares, advindas e geradas intrinsecamente por dinâmicas da interação entre diversos processos (continentais, fluvio-lacustrinos, oceânicos e atmosféricos) – ocorridas em um mesmo padrão de recorte geográfico.

[...] em relação ao conjunto das terras emersas, circunscreve um espaço dotado de especificidades e vantagens locacionais, um espaço finito e relativamente escasso. Em outros termos, do ponto de vista global, os terrenos a beira-mar constituem uma pequena fração dos estoques territoriais disponíveis, e abrigam um amplo conjunto de funções especializadas e quase exclusivas, como visto (MORAES, 2007, p. 22).

É, portanto, as zonas costeiras o abrigo de um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, onde diante do extenso litoral brasileiro, é possível verificar a presença [ou vestígios de ter havido] mangues, restingas, campos de dunas, estuários, recifes de corais, entre outros ambientes imprescindíveis do ponto de vista ecológico (DIEGUES, 2002, p. 15- 18). Ademais, se faz necessário salientar que é na zona costeira

que se localizam as maiores manchas residuais de Mata Atlântica e toda sua biodiversidade (MORAES, 2007, p. 100).

Logo, a associação destas especificidades qualifica o *espaço litorâneo* como algo raro, caro e quisto, onde esta localização costeira vislumbra-se como privilegiada e dotada de qualidades geográficas particulares. Igualmente, são estas particularidades que tornam o ambiente costeiro além de um espaço habitado, mas um território debatido e conflituoso (CAVALCANTE, 2018).

Acatando-se a favorabilidade locacional geral das zonas costeiras, pode-se dizer que, genericamente, o valor dos lugares no litoral é mais elevado do que na hinterlândia, o que acaba por condicionar um direcionamento de seus usos. (MORAES, 2007, p. 22).

Todavia, esta “precificação” tendente de terras costeiras tem um legado ambiental caríssimo, principalmente do ponto de vista da biodiversidade, onde a zona costeira acolhe quadros naturais muito particulares, de alta relevância e riqueza ecológica, o que ainda as qualifica como importantes fontes de recursos (MORAES, 2007, p. 31).

A Constituição Federal de 1988, em seu parágrafo 4º, do artigo 225 (que trata do Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado), define a Zona Costeira como “patrimônio nacional”, destacando-a como uma *porção de território brasileiro que deve merecer uma atenção especial do poder público quanto à sua ocupação e ao uso de seus recursos naturais, assegurando-se a preservação do meio ambiente.*

Este compromisso para com as zonas costeiras se expressa ainda na Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que instituiu o *Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)* como parte integrante da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e da Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM). A lei definiu ainda que o detalhamento deste Plano fosse estabelecido em documento específico, no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), visando orientar a utilização racional dos recursos na zona costeira. A primeira versão do PNGC foi apresentada em novembro de 1990, onde este marco legal original teve a sua segunda edição aprovada em 1997 (PNGC II), na forma de Resolução 005 da CIRM, de 03/12/97, após aprovação na 48ª Reunião Ordinária do CONAMA. Posteriormente houve a aprovação do PNGC II, cuja versão ainda vigora, publicado o Decreto nº 5.300/2004, que regulamentou a Lei do Gerenciamento Costeiro e definiu critérios para gestão da orla marítima (DAUD, 2019).

Trazendo a discussão para uma escala regional, o Estado de Santa Catarina possui seu Decreto N° 5.010 de 2006, regulamentador da Lei nº 13.553, de 16 de novembro de 2005, e que *institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências.*

No âmbito desta pesquisa, fazem-se pertinentes o conhecimento da fundamental importância de três artigos do Decreto Estadual, a começar pelo art. 27, que estabelece a necessidade de uma plausibilidade comunicativa, ou ainda, um laime objetivo entre os planos diretores municipais e o Gerenciamento Costeiro:

Art. 27. Na implantação de planos diretores municipais, obras e atividades públicas e privadas deverão ser obrigatoriamente seguidos os instrumentos do Gerenciamento Costeiro pertinentes, de forma a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população. (Decreto N° 5.010/06, Negritado pelo autor).

Além do próprio artigo 27, os conseguentes também ressaltam a necessidade de participação da sociedade e o incentivo a tecnologias para que o [e a partir do] GERCO se promova melhorias à qualidade de vida da população:

Art. 28. Será assegurada a participação da sociedade civil organizada na aplicação dos instrumentos de execução do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

Art. 29. Serão incentivadas as atividades culturais, científicas, tecnológicas, de lazer e turismo que promovam a melhoria da qualidade de vida das populações residentes na Zona Costeira, notadamente aquelas que têm nos recursos naturais seu principal meio de subsistência. (Decreto N° 5.010/06. Grifado pelo autor).

A Lei que institui o Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro de Florianópolis (LEI N° 7975/2009, de 02 de outubro de 2009), à luz do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, e respaldada pelo próprio Decreto estadual, prevê entre diversos instrumentos de gestão o **Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC)**.

A figura 3 representa em cores a disposição de distribuição espacial das zonas e enquadramentos do ZEEC no distrito do Campeche, Florianópolis – SC:

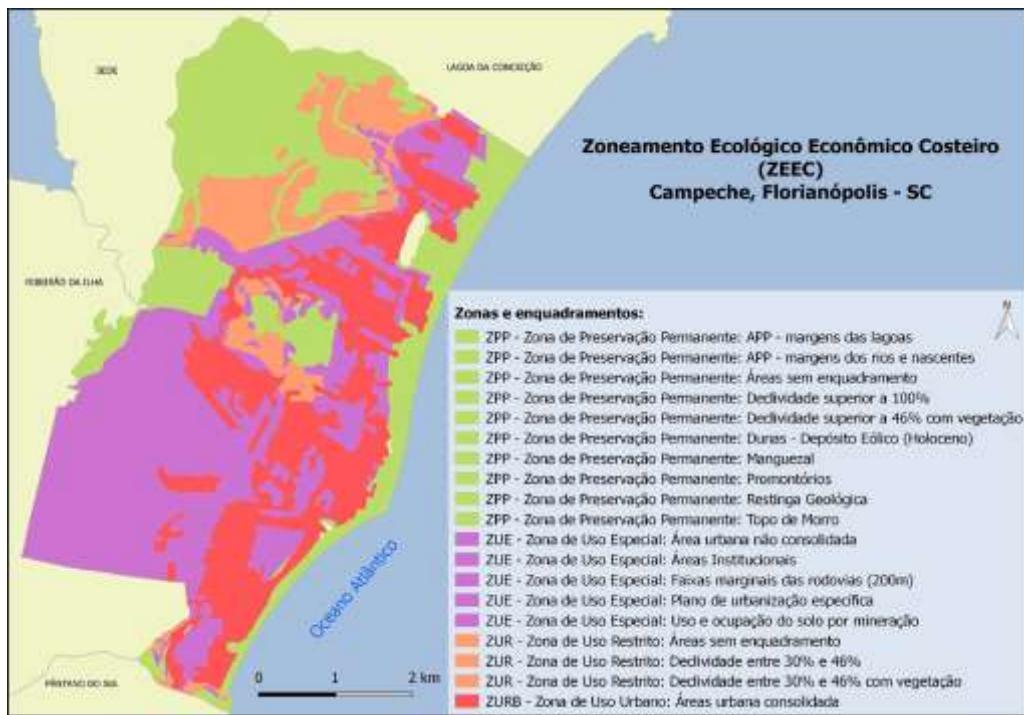


Figura 3 - ZEEC e alguns tipos de enquadramento no distrito do Campeche, Florianópolis - SC. Fonte: Autor.

Segundo o DECRETO Nº 5.010, do Estado de Santa Catarina:

Art. 2º Para os fins previstos neste Decreto, entende-se por:

[...] III - Zoneamento Ecológico-Econômico: o instrumento básico de planejamento que estabelece, após discussão pública de suas recomendações técnicas, inclusive a nível municipal, diretrizes de uso e ocupação do solo e do mar e de manejo dos recursos naturais em zonas específicas, definidas a partir das análises de suas características ecológicas e sócio-econômicas;

Ainda, o mesmo dispositivo jurídico, em seu capítulo VII, sobre o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro enfatiza que:

Art. 9º. O Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro tem por objetivo, o desenvolvimento harmonioso da Zona Costeira pela otimização das infraestruturas, do uso do espaço e do aproveitamento racional dos seus recursos.

Parágrafo único. O Zoneamento definirá diretrizes e metas ambientais e sócio-econômicas a serem alcançadas por meio de planos de gestão da zona costeira, a serem elaborados, conforme art.s 10 e 11.

Art. 10. As diretrizes e metas do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro deverão ser consideradas na elaboração de planos, programas ou

projetos de caráter estadual e municipal. (DECRETO Nº 5.010, Estado de Santa Catarina).

Portanto, o Estado como possuidor de um papel – e de regulação estatal – diante da valoração e valorização dos espaços (e aqui leia-se também *territórios* e *ambientes*) costeiros, não pode ser minimizado, no sentido de enfraquecido ou menosprezado. Isso pois, é *a priori* através das leis que se criam limitações, onde estas podem [e deveriam] impedir ou induzir determinada vocação do uso do solo, e assim influenciando diretamente em seu processo de ocupação:

Através do planejamento, ele [Estado] busca orientar as tendências presentes, direcionando-as para padrões sustentáveis de uso ou estimulando a devastação. (MORAES, 2007, p. 27).

Esta relação entre os direitos que relacionam homem e natureza refletem exatamente o dever de compreensão da importância do gerenciamento costeiro (NICOLODI, 2018), sendo este também uma espécie de ferramenta de manutenção dos Direitos Humanos:

Podemos concluir que os direitos humanos e o meio ambiente estão inseparavelmente interligados. Sem os direitos humanos, a proteção ambiental não poderia ter um cumprimento eficaz. Da mesma forma, sem a inclusão do meio ambiente, os direitos humanos correriam o perigo de perder sua função central, qual seja, a proteção da vida humana, de seu bem-estar e de sua integridade (BOSSELMANN apud SARLET, 2010, p. 91).

2.3. Plano Diretor (Participativo) de Florianópolis - Lei Complementar 482/2014 e Distrito do Campeche.

A Lei 10.257 de 2001, chamada de Estatuto da Cidade, responsabilizou-se pela então regulamentação dos artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, efetivando, portanto, a partir da própria hierarquia legal (constitucional), a obrigatoriedade de haver participação popular nos processos de planejamento e gestão urbanos aos municípios. Em geral, os instrumentos do Estatuto da Cidade se determinam pelos fundamentais princípios da *Função Social da Propriedade* e da *Função Social da Cidade*.

Foi por razão desta lógica jurídico-social que, a partir do início do século XXI, surge uma tendência de cumprimento da lei nº 10.257 - que criava a obrigatoriedade de um

paradigma participativo para as cidades – levando ao desenvolvimento do Plano Diretor Participativo de Florianópolis, mais tarde conhecido como lei nº 482/2014.

O atual zoneamento urbano ordenado pelo Plano Diretor de Florianópolis, no tocante ao distrito do Campeche, se espacializa conforme a figura 4:

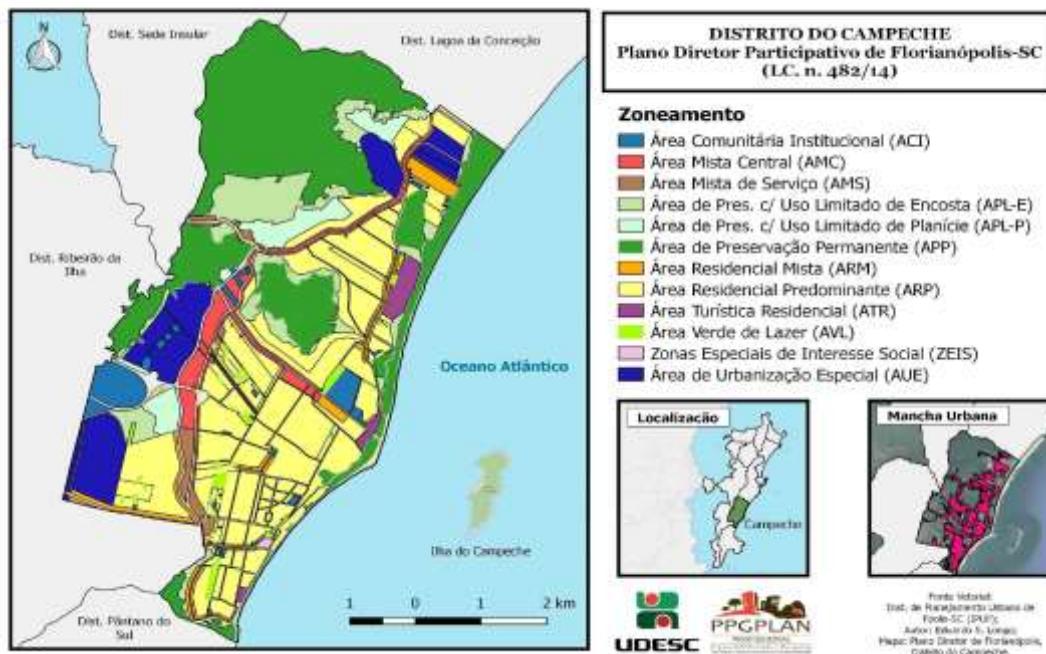


Figura 4 - Atual zoneamento (municipal) do distrito do Campeche, Florianópolis-SC.

A cidade de Florianópolis-SC seguiu esta tendência, todavia, *movimentos sociais* já se manifestavam por sua necessidade de autonomia muito antes do próprio surgimento da positivação jurídica quanto à participação social:

Florianópolis inicia seu plano participativo em 2006, embora, a participação desses planos já ocorresse por vieses não institucionalizados desde a década de 90, como, por exemplo, pela ação da Associação de Moradores da Planície do Campeche (AMOCAM) na efetivação de seu Plano Diretor Comunitário para a Planície do Campeche. (CUNHA, 2011, p. 217).

Destaca-se que o Estatuto da Cidade em seu artigo 2º pressupõe que “a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

[...] II – gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na

formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano". (Lei 10.257/2001).

Planos Diretores, então, são instrumentos que regulam o uso e ocupação do solo, e diante de reflexos inerentes ao processo, determinam (in)diretamente o preço da terra – o que pode gerar determinados interesses e conflitos. Por esta razão, esta participação não pode ser alegórica. Sua influência deve ser relevante no que se refere à legitimidade das escolhas do poder público durante sua tomada de decisões.

Todavia, entre outras especificidades que não fazem parte desta pesquisa, quanto ao histórico de *imbrógllos* que o plano diretor de Florianópolis se tornou, ressalta-se para o que concerne à **inconsistência comunicativa** entre sociedade e poder público, principalmente quanto à organização e recepção dos feedbacks (informações) da opinião das comunidades:

Foram instalados nos 12 distritos os Núcleos Distritais – bases operacionais onde foram realizadas Oficinas Comunitárias – que deram suporte à elaboração das Leituras Comunitárias. Esses espaços públicos foram posteriormente caracterizados pelos problemas de comunicação e “vícios burocráticos” [...] (CUNHA, 2011, p. 220).

Ainda, sabe-se que o processo participativo – com suas principais dinâmicas – ocorreu praticamente de forma autônoma por muitas das comunidades de bairros (CUNHA, 2011, p. 225), em espaços muitas vezes impróprios, porém, como havia impossibilidade técnica de operacionalização do processo, essa “energia humana” (ainda que sem material e suporte instrumental) buscou sua legitimidade.

O IPUF¹⁰, que vinha conduzindo o processo, alegava desde o princípio, impossibilidade técnica para dar efetividade ao processo participativo no Plano Diretor, em razão de recursos financeiros insuficientes e ao corpo técnico reduzido (CUNHA, 2011, p. 221).

Como exemplo da indiferença retratada e das lacunas comunicativas e instrumentais que se espalham por artigos e trabalhos acadêmicos diversos sobre o tema, transcreve-se

¹⁰ Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis – IPUF.

¹¹ De acordo com Souza (2002, p. 66): “Uma vez que o caminho democraticamente mais legítimo para se alcançarem mais justiça social e uma melhor qualidade de vida é quando os próprios

afirmação retirada de Pereira (2015, p. 144) onde um entrevistado (E11) relata sua experiência/sensação com a chamada “participação popular”:

[...] coloca todos numa sala, faz todos assinarem, apresentam um vídeo e mostram as vantagens do Plano etc. Depois diz: “O que vocês acham disso?”. Perguntam o que acham. Não anotam nada. Quando muito, perguntam o que acham. (Informação verbal fornecida por E11 em entrevista à COELHO & DELLAGNELO in PEREIRA, 2011).

2.4. A área de estudo e suas implicações reflexivas ao planejamento

De forma geral, [se] o ato de *planejar* pode ser interpretado como sinônimo de “conduzir conscientemente” (independente da escala trabalhada), não haveria de existir então alternativa ao que entendemos por *planejamento*, uma vez que “*ou planejamos ou somos escravos da circunstância. Negar o planejamento é negar a possibilidade de escolher o futuro, é aceita-lo seja ele qual for*” (MATUS, 1996, apud SOUZA, 2002 p. 14). Ainda, planejar veste-se de um verbo desafiador, é *realizar um esforço de imaginação do futuro* (SOUZA, 2002, p. 47).

Porém, quando se fala em planejamento, *de quem* se está falando? Compreende-se desde já nesta pesquisa que a voz ativa deste *planejamento* também deva ser passiva das ações e escolhas das manifestações quando determinada política territorial for implementada. Ou seja, os atores locais também devem ser considerados agentes do planejamento, através da *autonomia*¹¹, como ferramentas de promoção do *desenvolvimento sócio-espacial*¹²:

Uma vez que o caminho democraticamente mais legítimo para se alcançarem mais justiça social e uma melhor qualidade de vida é quando os próprios indivíduos e grupos específicos definem os conteúdos concretos e estabelecem as prioridades com relação a isso, podem-se considerar justiça

¹¹ De acordo com Souza (2002, p. 66): “Uma vez que o caminho democraticamente mais legítimo para se alcançarem mais justiça social e uma melhor qualidade de vida é quando os próprios indivíduos e grupos específicos definem os conteúdos concretos e estabelecem as prioridades com relação a isso, podem-se considerar justiça social e qualidade de vida como subordinados à autonomia individual e coletiva enquanto princípio e parâmetro”.

¹² De acordo com Souza (2002, p. 61): “[...] se está diante de um autêntico processo de desenvolvimento sócio-espacial quando se constata uma *melhoria da qualidade de vida* e um *aumento da justiça social*. A mudança social positiva, no caso, precisa contemplar não apenas as relações sociais mas, igualmente, a **espacialidade**”. (Negritado pelo autor).

social e qualidade de vida como subordinados à autonomia individual e coletiva enquanto princípio e parâmetro (SOUZA, 2002, p. 66).

Outrossim, “planejar” por si só nos remete a ideia de uso de metodologias, ferramentas, plataformas e/ou instrumentos *para* o ato de organização e aplicação das ideias. Logo, um desses meios para a finalidade do *planejamento* encontra-se nos chamados *zoneamentos*. Ou como aduz Rech (2013, p. 35), *o zoneamento deve ser a consequência do planejamento dos espaços geográficos ocupáveis e não ocupáveis*.

Para Sanches (1992, p. 19), *zonear é um conceito geográfico que significa desagregar um espaço em zonas ou áreas específicas*.

Da mesma forma que na utilização da expressão planejamento, o termo zoneamento pode variar de acordo com suas características e finalidades propositivas – ou seja, podemos ter zoneamento ambiental, urbano, rural, ecológico, entre outros, onde cada qual servirá à suas próprias diretrizes legais e políticas.

Em síntese, o zoneamento define a função social da terra e da propriedade (RECH, 2013, p. 169).

De forma geral, para gestão e planejamento do espaço urbano e meio ambiente [onde um está inserido interseccionalmente ao outro], o Estado utiliza uma série de instrumentos legais, debatidos e elaborados no decorrer do tempo e diante de muitos conflitos. De acordo com Rech (2013, p. 9) *a preservação do meio ambiente, segundo a Constituição tem duas finalidades*:

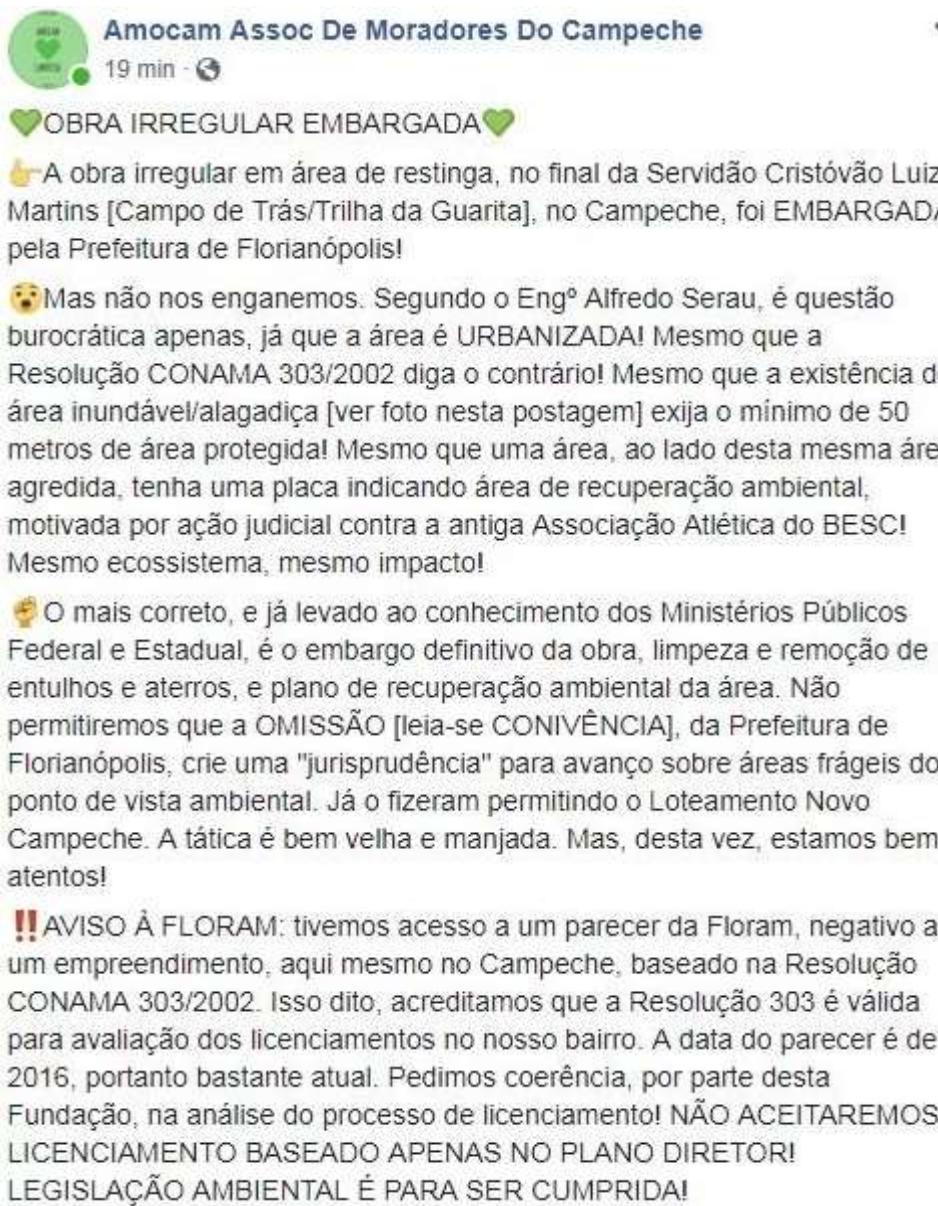
1º - Assegurar o direito subjetivo do cidadão a um ambiente ecologicamente equilibrado, como forma de assegurar a própria dignidade humana.

2º - Preservar a biodiversidade, como ferramenta de preservação da vida.

Logo, uma das preocupações do planejamento quanto ocupação e parcelamento do solo, numa perspectiva legal, pressupõem preliminarmente uma imprescindível dimensão quanto à segurança ecológica (ambiental) diante da ocupação humana – entendendo o ser humano como agente ativo e passivo das transgressões. Sobre esta via-dupla do ser humano sobre o meio (ambiente) em que vive:

Apenas quando as águas invadem as casas e a montanha desce levando moradias, o homem se dá conta de que desrespeitou a natureza, que não construiu em local ambientalmente correto (RECH, 2013, p.22).

Como exemplo dos conflitos locais, diversas manifestações de moradores da região do Campeche (através de redes sociais e protestos online) podem ser encontrados, buscando a preservação das paisagens naturais que ainda resistem, como no exemplo retirado da página do Facebook da Associação de Moradores do Campeche (AMOCAM), exposto na figura 5 seguinte:



Amocam Assoc De Moradores Do Campeche
19 min ·

🕒 OBRA IRREGULAR EMBARGADA

👉 A obra irregular em área de restinga, no final da Servidão Cristóvão Luiz Martins [Campo de Trás/Trilha da Guarita], no Campeche, foi EMBARGADA pela Prefeitura de Florianópolis!

❗️ Mas não nos enganemos. Segundo o Engº Alfredo Serau, é questão burocrática apenas, já que a área é URBANIZADA! Mesmo que a Resolução CONAMA 303/2002 diga o contrário! Mesmo que a existência de área inundável/alagadiça [ver foto nesta postagem] exija o mínimo de 50 metros de área protegida! Mesmo que uma área, ao lado desta mesma área agredida, tenha uma placa indicando área de recuperação ambiental, motivada por ação judicial contra a antiga Associação Atlética do BESCI! Mesmo ecossistema, mesmo impacto!

👉 O mais correto, e já levado ao conhecimento dos Ministérios Públicos Federal e Estadual, é o embargo definitivo da obra, limpeza e remoção de entulhos e aterros, e plano de recuperação ambiental da área. Não permitiremos que a OMISSÃO [leia-se CONIVÊNCIA], da Prefeitura de Florianópolis, crie uma "jurisprudência" para avanço sobre áreas frágeis do ponto de vista ambiental. Já o fizeram permitindo o Loteamento Novo Campeche. A tática é bem velha e manjada. Mas, desta vez, estamos bem atentos!

❗️ AVISO À FLORAM: tivemos acesso a um parecer da Floram, negativo a um empreendimento, aqui mesmo no Campeche, baseado na Resolução CONAMA 303/2002. Isso dito, acreditamos que a Resolução 303 é válida para avaliação dos licenciamentos no nosso bairro. A data do parecer é de 2016, portanto bastante atual. Pedimos coerência, por parte desta Fundação, na análise do processo de licenciamento! NÃO ACEITAREMOS LICENCIAMENTO BASEADO APENAS NO PLANO DIRETOR!
LEGISLAÇÃO AMBIENTAL É PARA SER CUMPRIDA!

Figura 5 - Manifestação na página da associação de moradores do Campeche sobre uma irregularidade ambiental. 2019.

3. DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA DE PARTICIPAÇÃO COMO ALTERNATIVA AO PLANEJAMENTO TERRITORIAL E COSTEIRO

O capítulo atual aborda sobre os materiais e métodos utilizados para a elaboração de uma ferramenta alternativa (aplicação web) para o planejamento, a partir da exposição de determinadas informações de forma visual, livre e online com fim de coletar dados participativos de atores locais.

Como pressuposto, e justificado através do presente referencial teórico, parte-se da premissa que a facilitação de acesso visual dos dados geoespaciais – *como a disponibilidade da aplicação-web desenvolvida* – possa incentivar os cidadãos a participarem de reflexões quanto ao uso e ocupação do solo em suas localidades, e concomitantemente, produzir dados para uso de estudos e aplicabilidade ao planejamento e na tomada de decisões pelo Poder Público.

Desta forma, foram analisadas as potencialidades e dificuldades no desenvolvimento de um *webmap-form* (modelo de aplicação-web proposto), utilizando-se para isso de dados e informações públicas, o software livre QGIS, a biblioteca JavaScript de código aberto *Leaflet*, um formulário-web, e noções fundamentais de HTML e CSS.

3.1. MATERIAIS

3.1.1. QGIS – Um Sistema de Informação Geográfica Popular

O software livre QGIS¹³ é um popular programa de computador, com finalidade de armazenamento, organização, processamento, integração e análise de dados geoespaciais, ou seja, é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de código aberto e gratuito, o que o torna popular.

Como diversas outras geotecnologias livres, o QGIS conta com a colaboração mútua entre seus inúmeros usuários espalhados pelo mundo, entre voluntários e desenvolvedores, reflexo de uma série de iniciativas comunitárias. Nesta lógica aplicada aos softwares livres, os desenvolvedores contam com a ajuda dos usuários para a identificação de erros (bugs), além de sugestões diversas para novas funcionalidades e o feedback sobre o desempenho do programa quanto ao uso de suas diversas funcionalidades (HOFFMANN, 2018).

¹³ Disponível em: <https://www.qgis.org/en/site/>

Através de sua forma de auto-organização, intensificada pela união e cooperação dos usuários (entre programadores e colaboradores diversos), há diversos grupos de usuários espalhados pelo mundo, o que torna o QGIS e seu público uma grande comunidade de Geotecnologias.

Portanto, por conta de sua excelente aplicabilidade e soluções acessíveis, optou-se nesta pesquisa pela utilização do QGIS para o desenvolvimento do projeto base no uso de dados geoespaciais.

3.1.2. HTML, CSS & JavaScript

O surgimento constante de Aplicações Web, para as mais diversas finalidades, é um sinal claro de que tanto o mercado como o universo web estão em expansão. Aplicações corporativas, comércio eletrônico, redes sociais, filmes, músicas, notícias e tantas outras áreas estão presentes na Internet, fazendo do navegador (o browser) o software mais utilizado de nossos computadores (CAELUM, 2019).

O HTML é abreviação para a expressão inglesa *HyperText Markup Language*, que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto, e foi desenvolvido até então para exibição de documentos científicos pelo físico britânico Tim Berners-Lee¹⁴. Todavia, a promissora ideia influenciou para que a internet se tornasse pública, e o HTML chamou a atenção no cenário mundial.

Em resumo, é o HTML uma linguagem de marcação interpretada por um navegador web, onde estas marcações funcionam como orientadores¹⁵, para que os navegadores possam ler e apresentar as informações aos usuários da forma correta.

O Cascading Style Sheets (CSS) é uma "folha de estilo" composta por "camadas" e utilizada para estilizar a estética e aparência das páginas na internet, contando que adotam para o seu desenvolvimento com o "suporte" de linguagens de marcação (como XML, HTML e XHTML) marcando e definindo as especificidades visuais perquiridas. O CSS¹⁶ então define como os elementos contidos no código de uma página da internet serão exibidos.

¹⁴ Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee. Acesso em: 20 set. 2019.

¹⁵ Disponível em: <https://coderdog.com.br/blog/post/a-historia-do-html>. Acesso em: 20 set. 2019.

¹⁶ Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/programacao/2705-o-que-e-css-.htm>. Acesso em: 21 set. 2019.

Por sua vez, o JavaScript (JS) é uma linguagem de programação dinâmica e de alto nível (FLANAGAN, 2002) que permite a implementação de itens complexos em páginas web, e de acordo com a organização Mozilla¹⁷:

[...] toda vez que uma página da web faz mais do que simplesmente mostrar a você informação estática — mostrando conteúdo que se atualiza em um intervalo de tempo, mapas interativos ou gráficos 2D/3D animados, etc. — você pode apostar que o JavaScript provavelmente está envolvido.

Portanto, juntamente de HTML e CSS, o JavaScript se torna uma das principais tecnologias da *World Wide Web* (www). Esta tríade para o desenvolvimento de páginas da Web interativas e dinâmicas torna-se essencial às aplicações web atualmente, como no caso da ferramenta desenvolvida nesta pesquisa.

3.1.3. Leaflet

O Leaflet¹⁸ é a principal biblioteca JavaScript de código aberto para **mapas interativos**, compatível com dispositivos móveis. Funciona de maneira eficiente em todas as principais plataformas móveis e de desktop disponíveis, podendo ser estendido por diversos *plugins*, possui uma API bonita, fácil de usar e bem documentada, além de um código-fonte simples e legível.

O Leaflet foi criado originalmente pelo engenheiro de software *Vladimir Agafonkin*¹⁹, mas agora é desenvolvido por uma grande comunidade de colaboradores, da mesma forma que o QGIS e outras comunidades de softwares e APIs pela internet.

O uso de interfaces da Web nas práticas com sistemas de informação geográfica para participação popular e *webmaps* fornece aos criadores de ferramentas de mapeamento-web um rico ambiente de software com inúmeras estruturas avançadas, onde muitos possuem os princípios de Software Livre e de Código Aberto, como o Leaflet e OpenLayers, que atendem bem aos objetivos emancipatórios do PPGIS, fornecendo – portanto - acesso a mecanismos de controle colaborativos (RZESZEWSKI, p.57, 2019).

Portanto, para melhor dinamismo e projeção dos arquivos tratados no QGIS em uma plataforma e formato web, o uso do plugin *QGIS2WEB* (tecnologia leaflet) foi essencial para o desenvolvimento e tratamento dos dados em formato webmap.

¹⁷ Disponível em: https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Learn/JavaScript/First_steps/O_que_e_JavaScript. Acesso em: 21 set. 2019.

¹⁸ Disponível em: <https://leafletjs.com/>. Acesso em: 22 set. 2019.

¹⁹ Disponível em: <https://agafonkin.com/>. Acesso em: 21 set. 2019.

3.1.4. Plataformas de questionários-web: SurveyMonkey e Google Form

Para a criação dos questionários (formulários-web) utilizados nesta pesquisa, duas alternativas se mostraram plausíveis e de qualidade para a pré e pós coleta de dados: SurveyMonkey²⁰ e Google Form²¹.

Ambos serviços de criação de questionário possuem uma interface simples, permitindo que qualquer pessoa crie suas pesquisas, além de ampla possibilidade de formatos de questionários.

3.2. FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO WEBMAP-FORM²²

Diferentemente de um passado não tão distante, quando empresas especialistas e pessoas específicas do governo eram exclusivamente responsáveis pelo desenvolvimento e distribuição de informações geoespaciais, nos dias de hoje qualquer pessoa que possua interesse de aprender pode facilmente produzir um mapa e publicá-lo na internet para o compartilhamento de informações geográficas – tudo de forma gratuita, e por diversas metodologias.

Nesse contexto, ainda que (talvez) sem consciência deste novo momento que desperta, está se expandindo a informação geográfica pela sociedade de forma cada vez mais veloz.

Segundo Hudson-Smith e Crooks (2008), esse fenômeno pode ser considerado uma revolução no mundo das informações geográficas, pois possibilita que ferramentas SIG possam ser aprendidas rápida e eficazmente sem haver a necessidade de imersão em atividades profissionais (BUGS, 2016, p. 126).

Estas contribuições voluntárias são causa e efeito de potenciais impactos dos cidadãos no ciberespaço, através da sua vivência material-espacial (territorialidades) estar (in)diretamente auxiliada informacionalmente por diversos dispositivos móveis (como

²⁰ Disponível em: <https://pt.surveymonkey.com/>. Acesso em: 21 set. 2019.

²¹ Disponível em: <https://www.google.com/forms/about/>. Acesso em: 21 set. 2019.

²² **NOTA DO AUTOR:** A ferramenta proposta e desenvolvida nesta pesquisa de mestrado poderá ser futuramente aplicada, e seu resultado exposto em um artigo acadêmico, com o intuito de compartilhar os resultados da experiência. Para tanto, e infelizmente por conta do contexto histórico vivido no mundo (pandemia do vírus covid-19), estes testes e estudos práticos serão projetados em oportunidade futura, em momento propício e em condições sociais melhores, para que seu rendimento científico e análise se encaminhe de maneira menos excepcional e comprometedora.

smartphones) ou fixos (desktops). Por conta disto, há um crescimento considerável do interesse das pessoas por recursos e ferramentas web que permitam que determinado conteúdo, então produzido por indivíduos e grupos, possa ser publicado e alcance um número maior de espectadores/participantes (MOURA, 2016).

Nesta pesquisa foi desenvolvido um protótipo de aplicação-web, o chamado webmap-form. Entretanto, como esta ferramenta poderia ser utilizada nos dias atuais varia muito além da simulação apontada perante o recorte geográfico proposto, e sua finalidade é aberta a diversos modos e direcionamentos – ficando a cargo da criatividade e vontade de seus proponentes.

Em regra, ao desenvolver a ferramenta, fica saliente que há dois grupos gerais finalísticos, (I) sua utilização através do caráter instrumental em razão da Gestão e Planejamento, e (II) o caráter Fiscalizador que esta aplicação poderia operar.

A tabela a seguir demonstra alguns exemplos de utilização de uma aplicação-web como a proposta nesta pesquisa, no sentido de evidenciar que – em geral – há dois grandes grupos que definem a finalidade/motivação da tecnologia a partir do que se chamou de “caráter”, conforme a tabela a seguir:

Tabela 6- Perfil/caráter das Aplicações-web. Fonte: Autor.

CARÁTER	MOTIVAÇÃO	PROPONENTES	ESCALA	INTERESSADOS
Gestão e Planejamento	Ex.: Alterações nas dinâmicas de bairros e regiões	Prefeitura(s)	1:25.000 (Variável)	Moradores Prefeituras
	GEODESIGN	Diversos	Variável	Sociedade em geral (Diversos Atores)
Fiscalizador	Audiências Públicas para vista e análise de RIMAs, entre outras.	Org. Meio Ambiente / Ministério Público	1:25.000 (variável)	Moradores Órgãos Fiscais Empreendimentos
	Levantamento de informações e feedbacks participativos de moradores	Associação de Moradores; Empresas; Prefeitura(s)	1:10.000 (Variável)	Moradores Ministério Público Prefeitura(s) Empreendimentos

Em suma, salienta-se que a criação/desenvolvimento da ferramenta é posterior a definição de sua finalidade. Ou seja, primeiro o idealizador/proponente define suas

especificidades, que tipo e dados gostaria de levantar como amostra, como estes dados devem retornar, entre outras reflexões. E assim, só após as definições gerais no tocante os fins e meios para a ferramenta, a ideia passaria a estar apta ao seu desenvolvimento web e posterior aplicação.

3.2.1. A Ferramenta como Instrumento para Gestão e Planejamento Participativos

A vida cotidiana das cidades passa constantemente por transformações diversas, entre elas as de infraestruturas. Estas mudanças cabem ser definidas e geridas pelo Poder Público, todavia, vivemos em uma democracia onde o caráter participativo intensifica-se como necessário cada dia mais (PEREIRA, 2015). Esta participação do cidadão não deve resumir-se ao sufrágio universal, o escopo de seus posicionamentos deve corresponder a qualquer fase do pensar a cidade, e a qualquer ciclo daquela: deliberativo, formulações, monitoramentos, avaliações, etc. (AVRITZER, 2000).

Ademais, a participação social alicerçada por suporte de informações geoespaciais intensificam e colaboram pela qualidade da Democracia (CLEMENTE; HOROCHOVSKI, 2011 apud MOURA, 2016).

Partindo destas premissas, uma das formas de utilização do webmap-form é baseada no desenvolvimento da ferramenta para contribuição da coleta de feedbacks participativos, buscando compreender o quê os moradores de determinada região/bairro de um determinado município pensa em relação a um projeto de mudança da paisagem, ou alguma construção que altere significativamente a dinâmica daqueles.

Ou seja, digamos que no bairro de um determinado município haverá a alteração de um determinado espaço, como por exemplo, a implantação de alguns órgãos e edificações que modifiquem as especificidades e dinâmicas daquele território. Apesar de legitimado pelos Poderes Públicos, dentro de um ponto de vista da legalidade, alguns questionamentos surgem, e a participação daqueles moradores se torna imprescindível, como por exemplo: *quais opiniões e preocupações dos moradores diretamente afetados pela dinâmica e ciclo de movimento daquele bairro em relação ao tipo de construção? Quais suas principais inseguranças? Como eles sugerem algum tipo de alívio paisagístico que possa ser praticado? Que tipos de vivências e experiências eles possuem que quando compartilhados com planejadores possa fazer a experiência do empreendimento se tornar melhor, e dirimir possíveis conflitos?*

Este tipo de participação popular denotaria uma preocupação legítima das autoridades políticas com aqueles moradores, um respeito à democracia participativa e a

demonstração de que é a partir da construção de “pontes” (no sentido de elos) entre a população e o Poder Público que as cidades poderiam começar a refletir maior harmonia entre as transformações e seus atores sociais – buscando diminuir impactos futuros.

Igualmente do ponto de vista do caráter estratégico (Gestão e Planejamento), outra seara que poderia fazer-se valer dos webmap-forms como instrumento à participação coletiva é o do chamado GEODESIGN.

O Geodesign é baseado e formado por um conjunto de questões e métodos necessários para resolver grandes, complicados e significativos problemas de design, em diversas escalas geográficas, variando de um bairro para uma cidade, uma paisagem ou bacia hidrográfica (STEINITZ, 2012, p. 3).

Conforme a obra principal sobre o tema, não há um método engessado e específico de se desenhar o planejamento (design), este processo (caminho) é baseado em questões, mas como elas devem ser feitas não é um circuito fechado. Desta forma, é inclusive recomendado por entusiastas do Geodesign que é preciso reconhecer as complexidades, e com isto descobrir formas de colaboração, pois o conhecimento não é exclusivo e acumulado em uma única pessoa – é preciso encontrar os diversos conhecedores, e trabalhar em conjunto.

A prática de geodesign requer a colaboração entre profissões de projeto do ambiente, ciências geográficas, tecnologias da informação e as pessoas do lugar (STEINITZ, 2012, p. 4).

Outra perspectiva de uso da ferramenta webmap-form se daria através do próprio Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257/01), quando traz um instrumento relevante, mas que reverbera reflexões sobre seu modo de uso, o chamado Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). Ainda que não seja papel desta pesquisa adentrar em especificidades sobre o EIV, salienta-se que o Município deve aferir a viabilidade de determinado empreendimento, junto de suas necessidades de eventuais medidas compensatórias, somente após a apresentação de um EIV (MPSC, 2015).

Contudo, é possível realizar um estudo de impacto de vizinhança sem o feedback e troca de saberes e experiências compartilhadas entre Poder Público e esta vizinhança? Este tipo de questionamento gera a dedução da necessidade – ainda que por oportunidade e boa vontade de planejadores – de se aplicar ferramentas como o webmap-form, devidamente desenvolvido para os casos debatidos.

3.2.2. A Ferramenta como Instrumento de Fiscalização Participativa

Dentre outras formas de se utilizar a ferramenta estudada, seu domínio e prospecção quanto um caráter fiscalizador também se faz possível.

A resolução CONAMA nº 9, de 3 de dezembro de 1987, dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. Segundo a resolução:

Art. 2º. Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o Órgão de Meio Ambiente promoverá a **realização de audiência pública**.

Entretanto, a reflexão que se levanta é: *Como se faz esta participação? Como se organizam as ideias e suas exposições? Como se coletam e se armazenam as opiniões dos atores sociais participando? E como se sistematizam essas ideias para posterior tomada de decisão, fiscalização e/ou reflexão do Poder Público?*

Da mesma forma que outras Audiências Públicas, a prática tradicional de aglomerar dezenas de pessoas em um ambiente, explicar em forma de apresentação os tópicos (assunto) e depois suscitar debates cria uma experiência de participação um tanto limitada, muitas vezes até mesmo alegórica (PEREIRA, 2015). É necessário modelos de ferramentas que sistematizem as ideias debatidas, salvem as opiniões/feedbacks e de fato sirva posteriormente ao proponente para maturação da tomada de decisão.

Na mesma lógica de raciocínio, verifica-se que as audiências públicas em Licenciamentos Ambientais são uma possibilidade de enriquecer questionamentos, e a forma legal de comunicação entre os diversos atores da sociedade nestes casos. Ao acolher e compreender as demandas e sentimentos daqueles, o Estado torna o momento fértil para o progresso e gestão dos territórios. Todavia, a audiência pública para o licenciamento ambiental [p. ex.] não possui eficácia vinculatória absoluta, ou seja, não possui um caráter decisório. Logo, as audiências possuem natureza apenas consultiva, a priori (MIRANDA, 2013).

Entretanto, e destaca-se já que não menos importante, mesmo que dada a sua natureza não obrigatória, este ato oficial terá seus resultados levados em consideração pelo órgão licenciador, conforme o art. 5º da mesma resolução CONAMA n. 009/87:

Art. 5º. A ata da (s) audiência (s) pública (s) e **seus anexos servirão de base**, juntamente com o RIMA, para a análise e o parecer final do

licenciador quanto à aprovação ou não do projeto (BRASIL, 1987. Negritado pelo autor).

Desta forma, a participação popular devidamente sistematizada por meio de uma eficiente ferramenta, aplicada posteriormente em audiência pública para legitimação, conforme resolução sobre licenciamento ambiental poderá garantir: (I) a divulgação correta das informações a respeito do projeto licenciado; (II) a apreciação de possíveis riscos socioambientais iminentes, influenciados pelo empreendimento analisado; (III) uma base de dados de feedbacks propositivos sobre possíveis medidas mitigadoras e de controle ambiental; (IV) e a captação das expectativas e inquietações dos atores locais afetados, possibilitando o órgão responsável em compreender e armazenar de forma inteligente as manifestações de distintos grupos sociais (MIRANDA, 2013).

Outra forma de uso elencado é o escolhido para desenvolvimento da ferramenta nesta pesquisa, baseado na criação da aplicação-web de forma independente por moradores ou associações de moradores, com a finalidade de levantar opiniões sobre determinadas transformações paisagísticas e territoriais que vem se desencadeando de forma intensa na sua região, e gerando indagações e inseguranças. Em termos gerais, os resultados obtidos com a coleta massiva de feedbacks de vários moradores poderá dimensionar uma tendência de sentimentos e prospecções sobre o futuro do bairro em relação aos seus atores locais.

3.3. ESTUDO DE CASO SIMULADO: DESENVOLVIMENTO DO WEBMAP-FORM NO CAMPECHE, FLORIANÓPOLIS – SC.

A ferramenta criada nesta pesquisa de mestrado, chamada de “webmap-form” (PPGIS), poderia ser utilizada de diversas formas, como tratado anteriormente. Todavia, o conteúdo proposto como simulação foi baseado nos conflitos e relações descritas no recorte geográfico proposto, analisada suas especificidades e contextos históricos e socioambientais, orientando então a simulação da ferramenta à um caráter Fiscalizador, motivado pelo interesse de um grupo de moradores (Ex.: Associação de bairro), buscando compreender o perfil da opinião dos atores locais em relação ao assunto abordado.

Entre as possibilidades a priori identificadas, destaca-se seu uso como uma ferramenta para coleta de feedbacks participativos em forma de questionário estatístico, questões estas diretamente conectadas a um banco de dados (implícito), e o conteúdo das perguntas especificamente relacionados ao mapa online concatenado (dados geográficos).

Esta ferramenta corresponde a uma alternativa instrumental para a aplicação da estatística aplicada às ciências sociais, vide Barbetta (2012), ou mais especificamente, em

favor do planejamento territorial.

Desta forma, após um lapso temporal de respostas/feedbacks coletados, haveria uma população (termo estatístico) para que uma análise exploratória dos dados coletados formasse uma base-modelo orientativa para uso dos técnicos do planejamento nas fases posteriores, como uma espécie de intensificação da comunicação entre técnicos de gabinete do poder público e atores sociais do território.

Logo, é imprescindível um correto exercício da elaboração destas questões, juntamente da sensibilidade de sua concatenação ao mapa online desenvolvido com dados geográficos, para o devido suporte à identificação e auxílio na “sinapse” da população usuária da ferramenta, próximo de um método e pensamento Heurístico (TONETTO, 2006).

[...] precisamos coletar dados que possam fornecer informações capazes de responder às nossas indagações. Mas para que os resultados da pesquisa sejam confiáveis, tanto a coleta dos dados quanto a sua análise devem ser feitas de forma criteriosa e objetiva (BARBETTA, 2012, p. 23).

As etapas definidas por Barbetta (2012) para análise exploratória de dados seria definida conforme a figura 6:

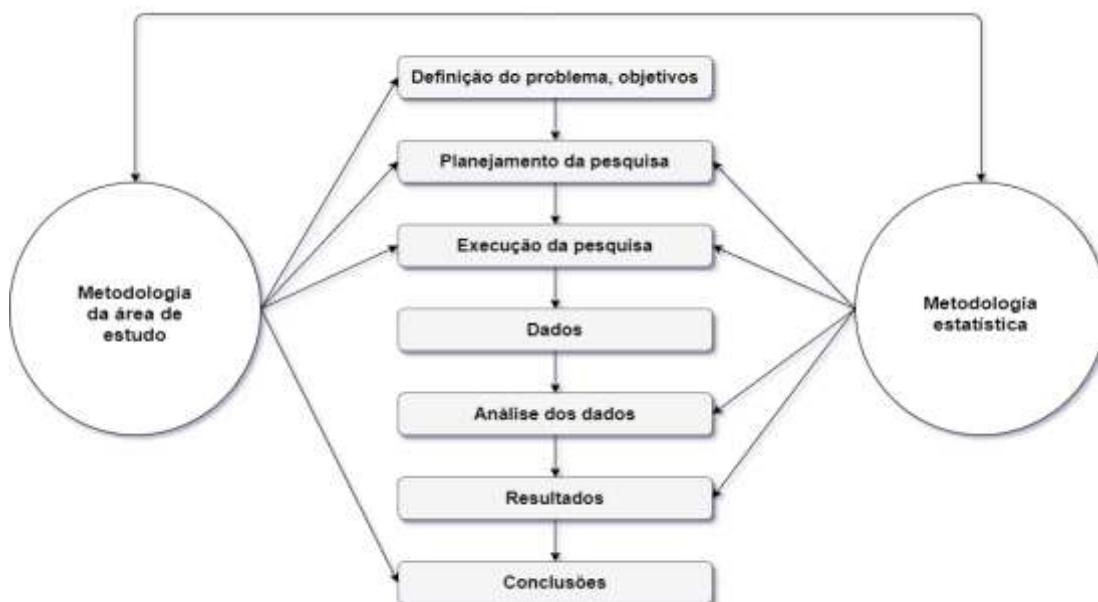


Figura 6 - Etapas usuais de uma pesquisa quantitativa (BARBETTA, 2012, p. 23).

Desta maneira, pelo uso da *aplicação proposta*, se verificada a possibilidade de conflitos ou problemas urbanos em alguma fase do *pensar a cidade*, através da análise dos dados coletados, o processo expõe tais variáveis questionáveis ou conflitantes, criando

canais de diálogo entre os agentes sociais da mudança e podendo reduzir margens de erro ao assunto então encarado - empoderando assim os atores locais das comunidades como protagonistas de suas reflexões e discussões sobre o território (RZESZEWSKI, 2019, p.57).

Ainda, estes tipos de projetos necessitam que haja um pré-desenvolvimento, baseado nos dados geográficos que irão compor o webmap disposto. Caso apareçam sobreposições entre camadas geográficas (shapes) com finalidades muito distintas – e isso não seja averiguado como erro de escala ou outro do tipo –, a aplicação-web estaria apta a receber feedbacks sobre estes locais, podendo dar um maior poder de interpretação dos fatos aos técnicos e planejadores, conforme a figura 7 denota.



Figura 7 - Aplicação web como intersecção-auxiliadora de macro definições geográficas ao planejamento.
Fonte: Autor.

Por fim, buscar-se-á identificar potenciais informações que os cidadãos interessados pudessem repassar/transmitir ao poder público (por meio de simulação e reflexões) – e assim, se haveria desencadeado um processo cognitivo heurístico no agente local que, involuntariamente, tornaria as informações extraídas do webmap numa espécie de Sistema de Apoio às Decisões (SAD) pelo poder público. Também se analisará se as respostas geradas do questionário poderiam servir de dados coletados para que responsáveis designados pelo poder público pudessem compreender o que determinada amostra (estatística) de uma parcela dos atores locais pensa em relação às transformações espaciais de sua localidade, e assim, ter o estado maior embasamento para (re)programar suas ações.

3.3.1. Método Para Detecção De Áreas Observáveis À Participação Via PPGIS

A utilização das ferramentas web estudadas na pesquisa não são fins por si mesmas, requerem de seus interlocutores uma premissa de método ou razões minimamente fundamentadas para direcionar os locais e camadas de dados que se devem utilizar (onde e o porquê se deve coletar).

O método utilizado pelo autor destina-se em observar os zoneamentos pela lógica e respeito ao ordenamento territorial, replicando as informações já existentes nas camadas vetoriais destas leis e, ao organiza-las, localizar cenários de possíveis contradições entre finalidades espaciais.

Ao espacializar camadas por um mesmo recorte geográfico, por não haver uma base de dados (geográficos e outros) produzidos por um único agente/órgão e, não havendo comunicação harmoniosa e razoável entre estes diferentes tipos de agentes/órgãos que produzem estes dados, há probabilidade de surgimento de sobreposições (ou choques, caso vizinhas) entre setores/regiões com finalidades completamente opostas e conflitantes, como no exemplo de uma área de Proteção Ambiental dividir uma porção de metros² com um zoneamento intensamente antropizado (edificante), resultando em uma intrigante área de contradição territorial, conforme a figura a seguir:



Figura 8 - Sobreposição de camadas. Fonte: Autor.

Uma das formas que se pode orientar o local onde se deverão levantar dados participativos se baseia em determinar o método de Análise Espacial (geoprocessamento) como preparação dos dados bases que serão expostos na ferramenta web. Os “dados geográficos não existem sozinhos no espaço: tão importante quanto localizá-los é descobrir e representar as relações entre os diversos dados” (DPI/INPE,2006).

Portanto, para esta pesquisa e sua finalidade foram utilizadas algumas das ferramentas de geoprocessamento disponibilizadas através do software QGIS, em sua versão 3.0 (Girona).

Após uma série de reflexões e testes, o método ficou composto de quatro estágios principais, distribuídos da seguinte forma – conforme figura 9:



Figura 9 - Método proposto pelo autor para identificação de zonas costeiras pré-dispostas a conflitos socioambientais.

No primeiro estágio, as camadas vetoriais necessitam ser organizadas de acordo com as diretrizes legais originárias, ou seja, seus zoneamentos. A partir do software de geoprocessamento aplica-se o macrozoneamento, disposto no próprio metadado geográfico da camada shapefile tratada. Esta manipulação e organização da forma visual que a camada deve ser apresentada sugere melhor relação entre espectador/usuário e seu processo de reflexão (Semiótica e Heurística).

No caso simulado por esta pesquisa o método é aplicado no Distrito do Campeche, em Florianópolis – SC, onde suas camadas vetoriais de zoneamento utilizadas foram a do Plano Diretor (Lei Municipal 482/2014) e o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) do setor 3 do Estado de Santa Catarina.

As camadas foram devidamente recortadas (clip), possibilitando o enfoque ao território estudado, distrito administrativo do Campeche, e seus macrozoneamentos devidamente aplicados.

Importante mencionar que o conteúdo desta distribuição das zonas e macrozonas são de inteira responsabilidade do legislador e do Poder Público, podendo estas

classificações (oficiais) ser passíveis de reflexão e crítica por parte deste autor. Entretanto, estas questões não serão abordadas por não ser finalidade da pesquisa.

Após o primeiro estágio de Macrozoneamento, a análise e interpretação dos zoneamentos pesquisados tornam-se imprescindíveis. A partir da compreensão de sua organização em padrões de finalidades (suas macro áreas), é possível perceber que as classificações se dão conforme finalidades objetivas e gerais, ou seja, premissas de existência daquele grupo de zoneamento. Como exemplo, no ZEEC, de acordo com os parâmetros legais estipulados pelo anexo I do Decreto Estadual 5.010, as Zonas de Preservação Permanente (ZPP) possuem caráter *Non aedificandi*, ou seja, fica proibida o parcelamento do solo, as edificações e as construções, por razões imperativas ao meio ambiente disposto.

Outrossim, classificou-se zonas com a cor verde, simbolizando suas especificidades protetivas/preservativas ambientais – vedado a antropização.

As zonas possuidoras de características de expansividade construtiva, ou seja, territórios com possibilidade legítima de antropização, foram demarcadas com a cor vermelha. As zonas intermediárias gerais restaram demarcadas em laranja ou roxo, simbolizando um caráter progressivo e transitório de uma possibilidade de antropização menos agressiva.

No caso da classificação simbólica do ZEEC (figura 10), classificou-se por quatro cores:

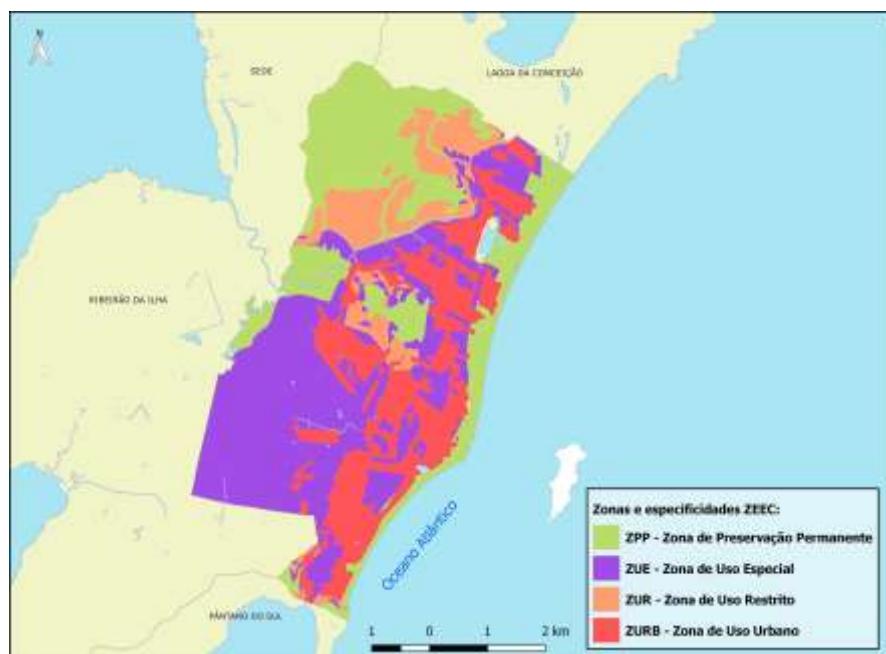


Figura 10 - ZEEC e tipos de enquadramento no distrito do Campeche, Florianópolis - SC. Fonte: Autor.

No que tange a camada vetorial do PDP482 (figura 11), suas macro áreas ficaram classificadas simbolicamente por três cores: verde simbolizando as áreas de uso não urbano; roxo, simbolizando áreas de transição ou uso de baixa intensidade; e vermelho, como áreas de uso urbano (caráter intensificador de antropização).

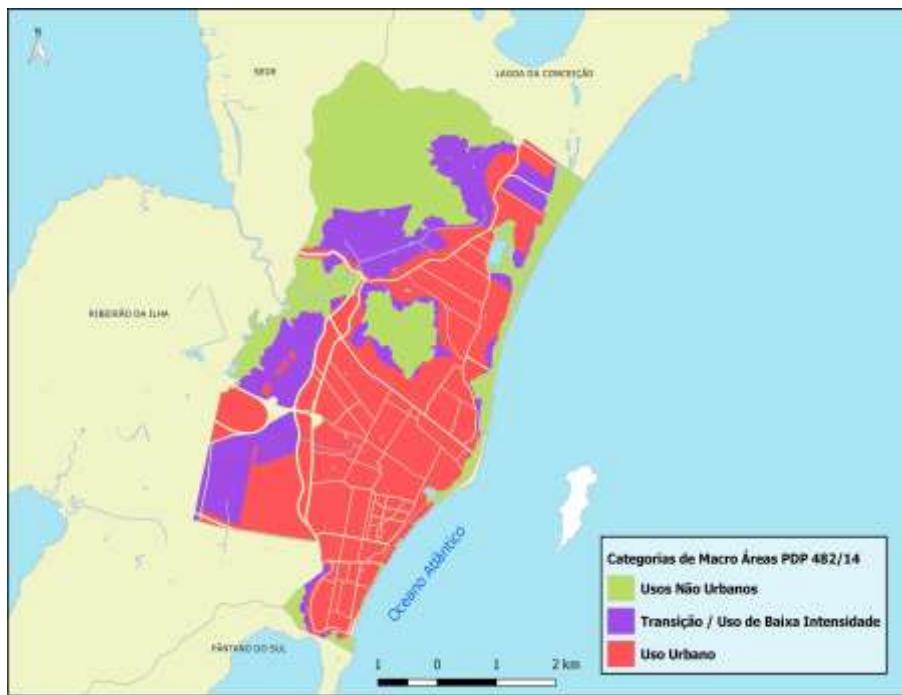


Figura 11 - Macrozoneamento Plano Diretor Municipal.

Portanto, e como traço mais importante deste estágio do método, estabeleceu-se um mesmo padrão de compreensão da organização do espaço perante suas duas camadas territoriais que serão utilizadas, onde as cores verdes e vermelhas tornam-se uma espécie de categoria de análise a partir de suas finalidades criadoras.

O terceiro estágio baseia-se na chamada Pesquisa Topológica. O método utilizado é baseado na Análise Espacial, com uso do software QGIS. A partir da função de seleção por localização (Select By Location), há o retorno de sobreposição de Macro Áreas em vermelho do PDP sobre as verdes do ZEEC. Como resultado, as áreas retornadas em amarelo expõem os cenários de observação e investigação, conforme a figura a seguir:



Figura 12 - Select by location de sobreposição de camadas. Em amarelo, as camadas de return onde áreas vermelhas do PDP sobrepõem as verdes do ZEEC.

Nesta etapa, o objetivo é a localização de sobreposições geográficas entre zoneamentos finalisticamente opostos ou controversos, norteando o pesquisador e planejador aos locais possivelmente mais sensíveis à conflitos socioambientais.

Logo, o raciocínio que se evidencia neste estágio é de expor como premissa que as cores expressam finalidade, e assim, zonas vermelhas quando sobrepostas ou coladas às zonas verdes podem evidenciar algum risco socioambiental no território analisado. No caso simulado, as zonas costeiras que retornaram em amarelo apontam a necessidade de investigações/observações naqueles locais (estágio posterior).

No quarto e último estágio proposto para orientação de melhores locais para aplicação da ferramenta web, há necessidade de uma investigação de característica empírica/material, com auxílio das camadas criadas a partir da análise espacial anteriormente desenvolvida. Em uma primeira abordagem, esta nova camada será colocada com transparência sobre imagens de satélite – porém, não descartada a necessidade e/ou possibilidade de observações em campo, para intensificar relatórios sobre as investigações.

A camada de sobreposições retornada (figura 13), analisada com até 50% de transparência, denota as áreas com maior tendência à necessidade de feedback dos atores locais:



Figura 13 - Camada de sobreposição de áreas edificantes com transparência em relação às áreas verdes.

Por último, torna-se relevante a observação das camadas resultantes do método sobre imagens de satélite no Google Earth Pro, analisando alguns locais então selecionados pela análise espacial para realização de uma **perspectiva histórico-comparativa**. No caso deste recorte foi optado por um lapso temporal de dez anos (figuras 14 a 18), em razão de ser um considerável intervalo entre os planos e zoneamentos observados.

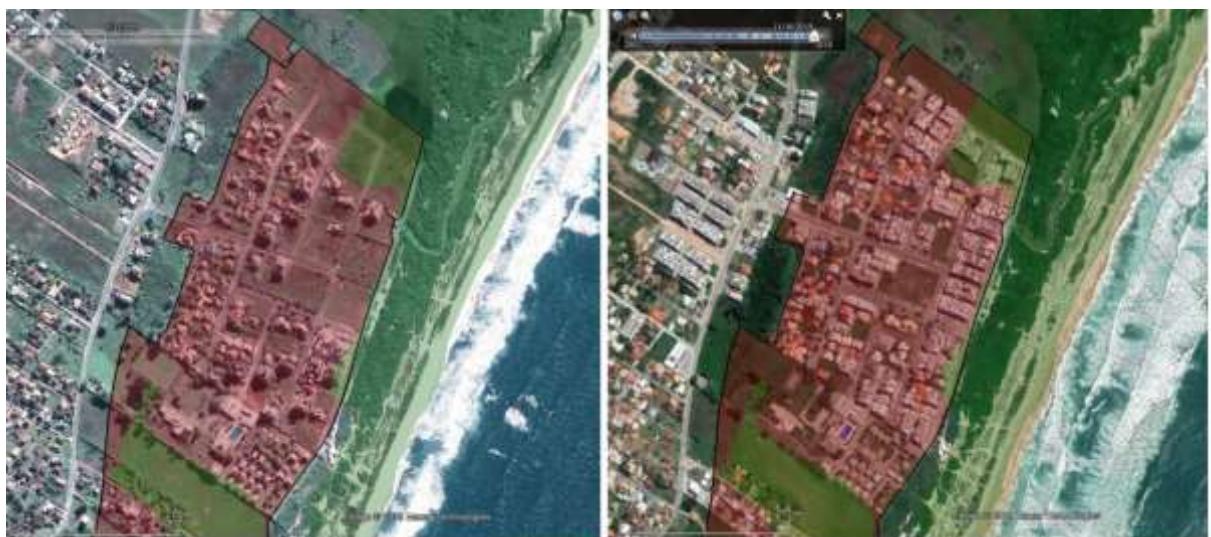


Figura 14 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.



Figura 15 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.



Figura 16 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.



Figura 17 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.



Figura 18 - Da esquerda para direita: 2009 e 2019, dez anos de diferença. Antes e após os planos.

A partir destas análises, o recorte geográfico (área de análise proposta) pode selecionar 5 (cinco) pontos-cenários, onde foram observados algum tipo de possível sobreposição de distintos zoneamentos com conceitos opostos. Ou seja, dentre os cinco pontos-cenários, é possível averiguar que uma *área residencial predominante* ou uma *área*

turística residencial, que são zonas demarcadas pelo plano diretor municipal, avançam em direção as zonas de preservação permanente (ZPP), então demarcadas pelo instrumento do gerenciamento costeiro – o zoneamento ecológico econômico costeiro (ZEEC).

Este tipo de avanço, independente da “calibragem” que a vetorialização e o mapeamento das zonas denotem (escala de trabalho), merece substancialmente uma apreciação dos atores locais, como forma inclusive de fiscalização e feedback para uma averiguação real sobre a sensibilidade dos fatos, vindo as informações diretamente de quem vive além da barreira do visual e do instrumental político-administrativo.

Dentre as áreas do zoneamento do plano diretor que podem estar afetando, ou colocando as áreas verdes e ecossistêmicas em “estado de alerta”, encontram-se: (ARM) Áreas Residenciais Mistas, (ARP) Áreas Residenciais Predominantes e as (ATR) Áreas Turísticas Residenciais.

Isto não necessariamente afirma que estas zonas estão em locais impróprios ou de forma ilegal, porém reforça o caráter de que a antropização é mais forte e agressiva do que a preservação do meio ambiente e de sistemas costeiros, a partir da observação de que as construções avançam sobre aquelas (como disposto pela figura 19), e que dificilmente recuam, podendo inclusive reverberar em riscos futuros aos moradores do território afetado por conta de fenômenos naturais como grandes ressacas, entre outros.

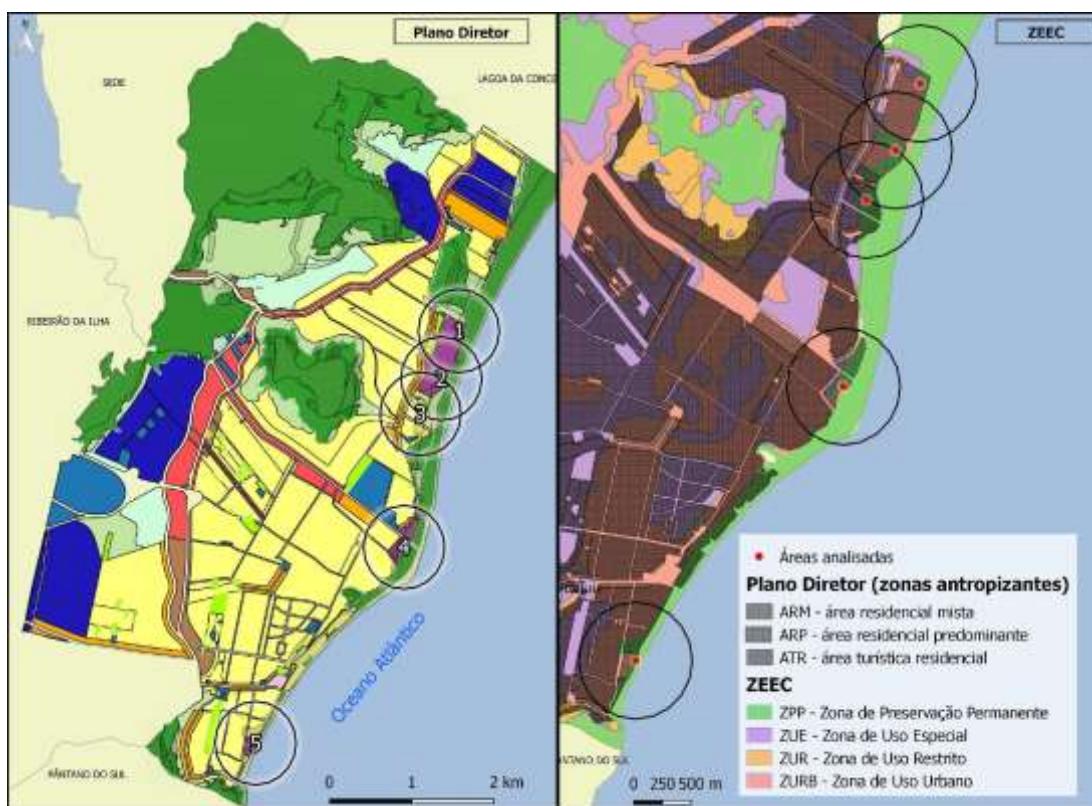


Figura 19 - Pontos selecionados para coleta de dados participativos através da ferramenta proposta nesta pesquisa. Fonte: Autor.

Logo, conforme as imagens confeccionadas (figuras 20 e 21), insere-se nesta pesquisa estes cinco cenários de observação-participativa como hipotéticos problemas e conflitos que podem ocorrer no dia a dia do planejamento e vida de uma região costeira, e com base nisto, projeta-se o recorte como cenário de questionamentos em simulação da aplicação-web proposta no avançar do capítulo.

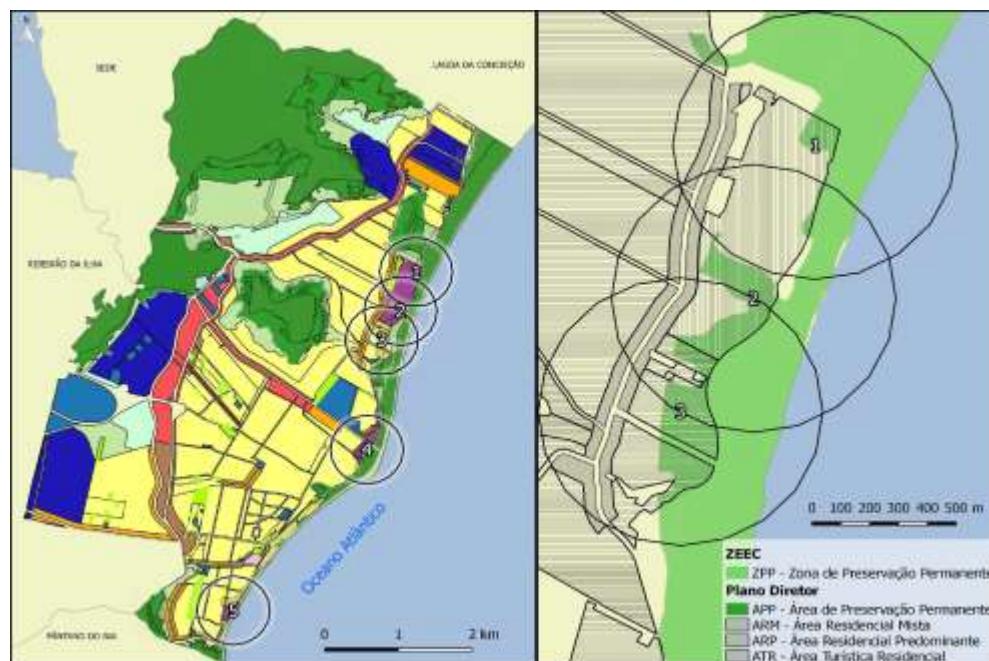


Figura 20 - Áreas de observação-participativa inseridas na aplicação-web. Pontos 01, 02 e 03. Fonte: Autor.

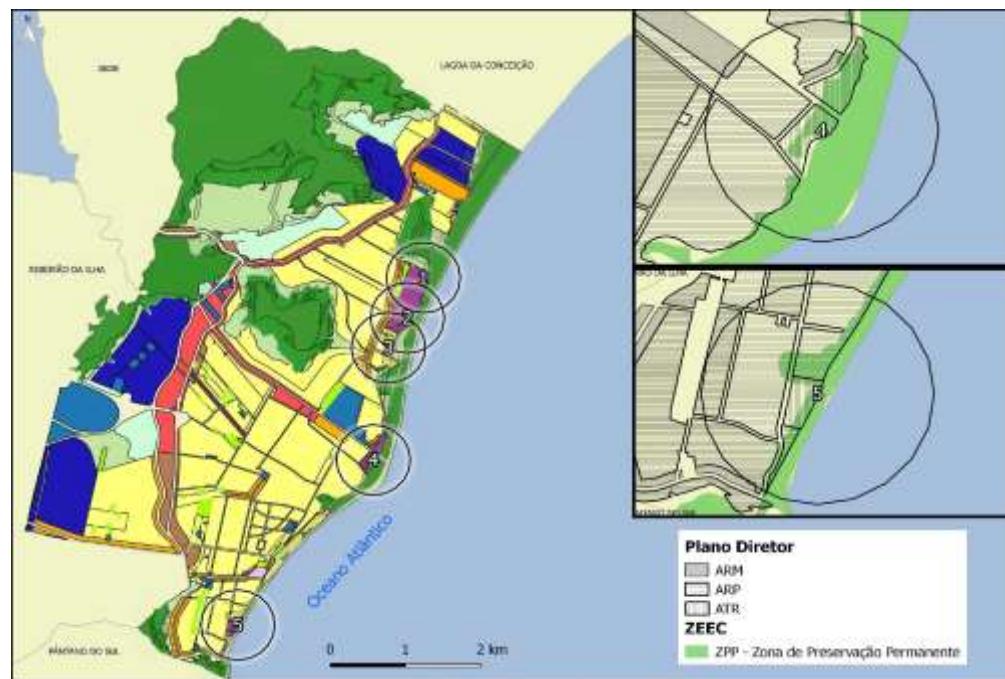


Figura 21 - Áreas de observação-participativa inseridas na aplicação-web. Pontos 04 e 05. Fonte: Autor.

3.3.2. Método Para Desenvolvimento De Uma Ferramenta Prática - O Case-Simulado No Campeche (Webmap-form)

Após a seleção dos pontos-cenários de possível reflexão de impactos socioambientais, o objetivo foi transformar estes dados em um mapa de visualização web, e a partir dele criar um questionário direcionado e acoplado, formando uma ferramenta que sirva como coletora de dados participativos.

3.3.2.1. Desenvolvimento de um WEBMAP a partir do Software QGIS

O processo de desenvolvimento do *webmap* pode ser dividido em três etapas essenciais, que são: (i) coleta e avaliação de dados; (ii) processamento e tratamento dos dados; e (iii) desenvolvimento (adequação à linguagem de programação) do produto final.

Primeiramente, salutar esboçar que quando se fala de dados nesta parte, especificamente se trata de *Dados Geoespaciais*. Estes são dados que possuem uma referência em relação à superfície terrestre (MOURA, p. 9, 2016), tornando-se uma potência quando utilizados no planejamento territorial e urbano. Ademais, existem dois tipos de dados *Geo*, os de *referência espacial* e os *metadados*:

Os de referência são mapeamento cadastral básico, localidades, limites, e mapas temáticos, que incluem, por exemplo, cobertura e uso do solo e mapas de serviços públicos. Os metadados documentam e registram os dados, de forma a permitir sua efetiva busca e localização (MOURA, 2016, p. 10).

A seleção dos dados é então o passo inicial para a conversão do objeto material (real) em visualização (imagem), e desta forma a pesquisa optou pelo uso dos dados em formato *shapefile* (camadas vetoriais), pela facilidade em tratamento pelo *QGIS* e exportação em *GeoJSON*²³.

As camadas vetoriais utilizadas para este desenvolvimento foram: *Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC)* e zoneamento urbano (PDP482), ambos referentes ao distrito administrativo do Campeche, localizado em Florianópolis-SC, juntamente dos

²³ GeoJSON é um formato padrão aberto projetado para representar recursos geográficos simples, juntamente com seus atributos não espaciais. É baseado na Notação de Objeto JavaScript. Os recursos incluem pontos, cadeias de linhas, polígonos e coleções com várias partes desses tipos. Disponível em: <https://tools.ietf.org/html/rfc7946>. Acesso em: 21 set. 2019.

cinco pontos-cenários mapeados pelo método descrito no capítulo anterior, conforme aparente no software GIS pela figura 22.

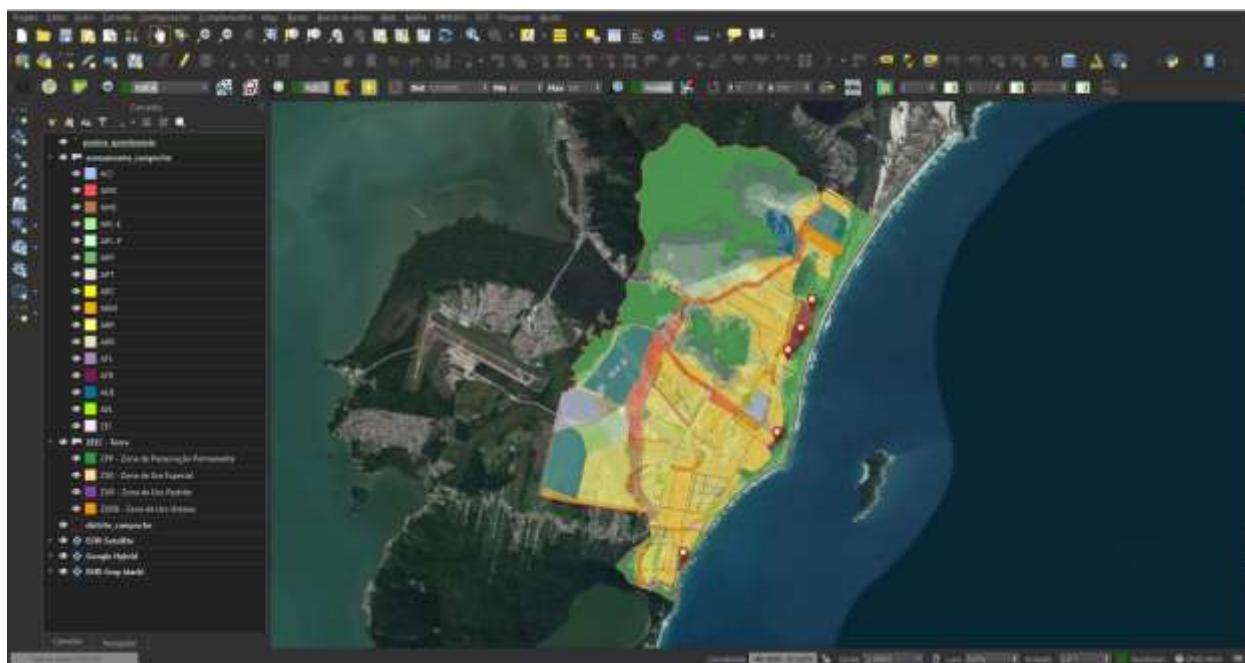


Figura 22 - Interface QGIS do projeto

A priori, e como mencionado no capítulo sobre o recorte geográfico abordado, o uso do ZEEC e do Plano Diretor como premissas de análise para aplicação da pesquisa se faz necessário por seu próprio caráter definido legalmente:

Art. 9º. O Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro tem por objetivo, o **desenvolvimento harmonioso da Zona Costeira** pela otimização das infraestruturas, do uso do espaço e do aproveitamento racional dos seus recursos.

Parágrafo único. O Zoneamento definirá diretrizes e metas ambientais e socioeconômicas a serem alcançadas por meio de planos de gestão da zona costeira, a serem elaborados, conforme art.s 10 e 11.

Art 10. As diretrizes e metas do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro **deverão ser consideradas na elaboração de planos, programas ou projetos de caráter** estadual e **municipal** (Decreto N° 5.010, de 22 de dezembro de 2006 – grifo nosso).

Sequencialmente, para o processamento dos dados usar-se-á o software livre QGIS, aplicando-se um plugin chamado “**qgis2web**²⁴” (interação entre QGIS e a *biblioteca JavaScript Leaflet*) para que estes dados se “ajustem” a uma estrutura e formato adequados a um mapa da web, ou seja, há uma espécie de “tradução” do formato de arquivo nativo (SHP) do projeto desenvolvido para um repositório da CPU trabalhada, em um conjunto de dados *HTML, CSS e JavaScript* (a mais famosa tríade para uma webpage, em seu estado *front-end*). Esta interação entre o software livre QGIS e seu *plugin* pode ser observada na figura 23.

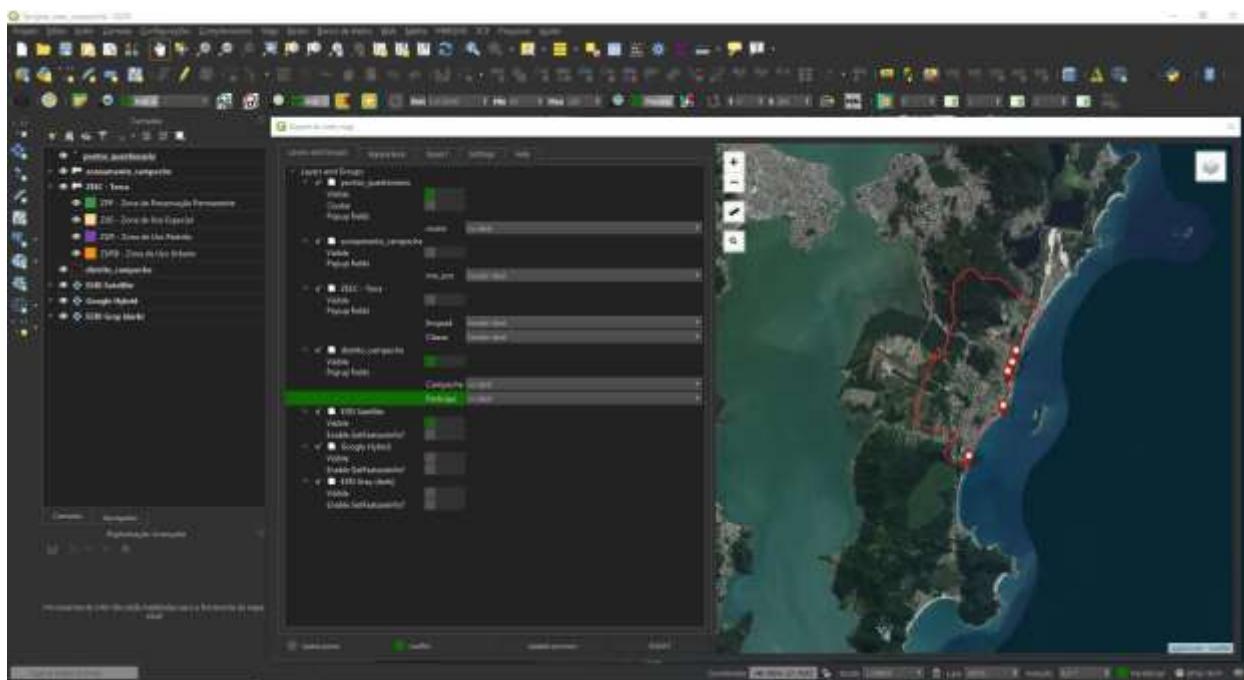


Figura 23 - Layout da área de trabalho do QGIS e utilização do "qgis2web" - pré-exportação.

Portanto, os dados foram transformados do conjunto de dados *shapefile* para o formato de dados GeoJSON (JavaScript Object Notation), marcado por *HTML* e estilizável por *CSS*, como um formato de publicação adequado ao padrão de dados para internet. De acordo com a especificação GeoJSON²⁵ (RFC 7946):

O GeoJSON é um formato para codificar uma variedade de estruturas de dados geográficos [...]. Um objeto GeoJSON pode representar uma região

²⁴ **Github**, *qgis2web*. “A QGIS plugin to export a map to an OpenLayers/Leaflet webmap.” Accessed February 15, 2018. <https://github.com/tomchadwin/qgis2web>.

QGIS Tutorials and Tips, v1.0. “Web Mapping with QGIS2Web.” Accessed February 15, 2019. http://www.qgistutorials.com/en/docs/web_mapping_with_qgis2web.html.

²⁵ Retirado de: <<https://leafletjs.com/examples/geojson/>>. Acessado em: 05/03/2019.

de espaço (uma geometria), uma entidade espacialmente delimitada (um recurso) ou uma lista de recursos (uma FeatureCollection). O GeoJSON suporta os seguintes tipos de geometria: Point, LineString, Polygon, MultiPoint, MultiLineString, MultiPolygon e GeometryCollection. Os recursos do GeoJSON contêm um objeto Geometry e propriedades adicionais, e um FeatureCollection contém uma lista de recursos.

Embora quando se fale em *webmap* haja a tendência de se relacionar à programação como uma técnica restrita a um grupo de estudiosos da T.I (Tecnologia da Informação), para o objetivo proposto – disponibilizar camadas de dados geográficos para visualização web - a curva de aprendizado pode ser considerada suave, e isso por conta da existência de ferramentas que podem ser usadas para criar esses mapas com uma maior facilidade possível.

Uma das principais tecnologias da Internet que atualmente se pode compreender como viável para a cartografia-web é a linguagem de programação JavaScript (JS). Esta linguagem é frequentemente associada às chamadas bibliotecas, que são pacotes de programação aplicados pré-escritos para fins particulares. Na cartografia, uma das bibliotecas JS mais populares e mais usadas é o *Leaflet.js* (EDLER & VETTER, 2019). A primeira versão da biblioteca foi originalmente desenvolvida em 2010 e lançada em 2011. O projeto foi iniciado pelo engenheiro de software e entusiasta de código aberto *Vladimir Agafonkin*.

O uso desta biblioteca também proporciona a interação com o *HTML5* e o *CSS3*, o que garante grande poder de *desenvolvimento web* a partir dos dados geoespaciais para visualização, oferecendo uma grande quantidade de recursos de mapeamento que funcionam bem em plataformas de desktop e dispositivos móveis, consideradas leves, simples e de codificação comprehensível (Leaflet, 2015).

Ademais, a interface de usuário por HTML e CSS possui como possibilidade o design responsivo, o que significa que a mesma codificação pode ser usada para gerar mapas ajustados de acordo com os desktops (monitores de diversos tamanhos) além das telas menores nos smartphones (Dimitrijevic, 2014).

Quando analisadas as diversas formas de se elaborar um *webmap*, os modelos apresentados variam de simples a complexos, mas todos eles incluem três tipos básicos de código²⁶: HTML, para estruturar conteúdo na web (exemplo: index.html); CSS ou Folha de Estilo em Cascata, para

²⁶ Retirado de: <<https://datavizforall.org/leaflet.html>>. Acessado em: 05. Mar de 2019.

moldar como o conteúdo aparece na web (exemplo: style.css); JavaScript, para criar o mapa e a interatividade (exemplo: script.js). **Portanto, a arquitetura-web planejada segue uma forma de estruturação popularmente aceitável atualmente.** (ILYANKOU & DOUGHERTY, 2017. Traduzido e negritado pelo autor).

Desta forma, após a organização da estrutura dos dados no projeto do QGIS, todos os recursos relacionados e escolhidos para visualização podem ser "movidos" (ou transformados) facilmente para uma página adaptável à WEB através do *Leaflet* – para posteriormente, ser trabalhado o design da webpage.

Para executar esta operação, o usuário deve baixar e configurar o plugin '*qgis2web*' – conforme já mencionado - do repositório de complementos do próprio QGIS, e carregá-lo no software. Este complemento exibe todas as camadas carregadas em seu projeto QGIS e as opções relacionadas (Fig. 24).

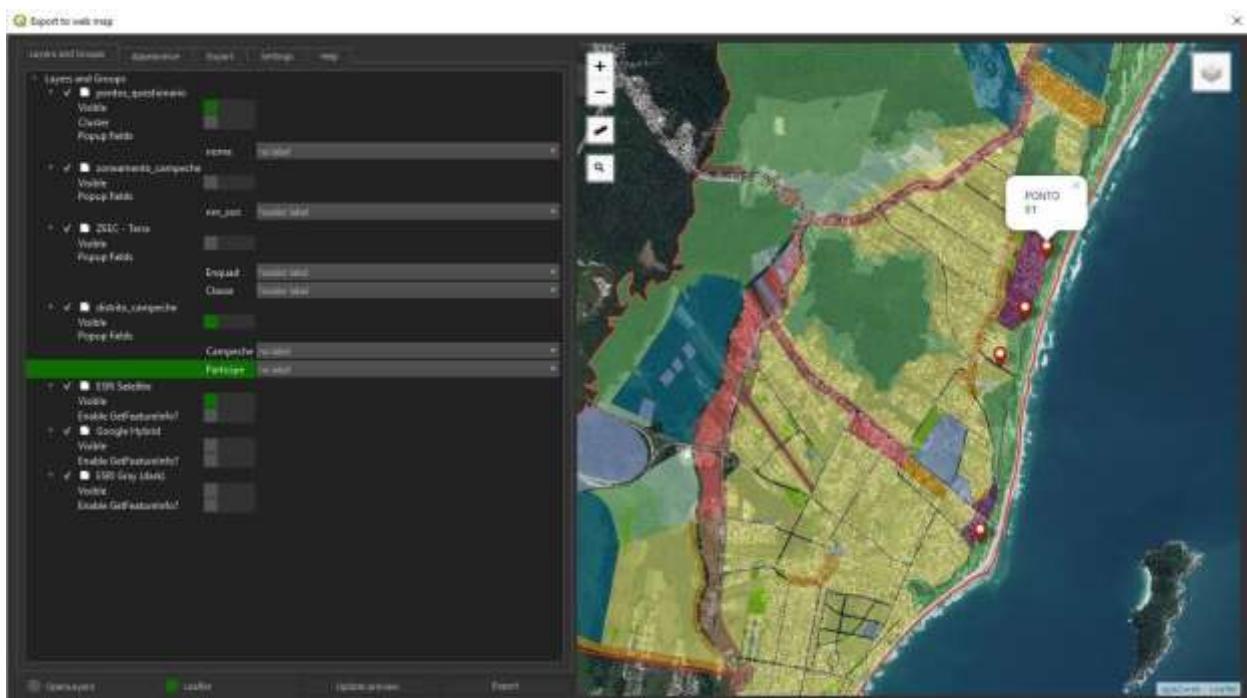


Figura 24 - Caixa de diálogo do plugin "*qgis2web*".

A caixa de diálogo permite que o usuário configure ferramentas e parâmetros, como a visibilidade da coluna, o rótulo a ser exibido, a ferramenta do mecanismo de pesquisa, o índice e assim por diante. O usuário também pode adicionar um "plano de fundo" (*basemap*) específico, como OpenStreetMap (OSM), Stamen (City Tracking, Fundação Knight, "Stamen") ou outros mapas de base.

O botão *Exportar* (Fig. 24), após a conclusão de certas operações, cria um pacote independente feito por arquivos e pastas (Fig. 25). Ao navegar pela estrutura destas pastas, observamos que cada uma possui sua função, em geral: o CSS (Folhas de Estilo em

Cascata) é responsável por conter os "estilos", ou seja, pela estilização do objeto; em *dados* (data) apresentam-se os formatos JS de notação à objetos (JSON); em *imagens* armazenam-se as imagens que poderão ser utilizadas para ilustração ou *logo*; JS contém os módulos javascript puro; *legend* armazena os ícones e marca os símbolos, entre outras que podem ser trabalhadas.

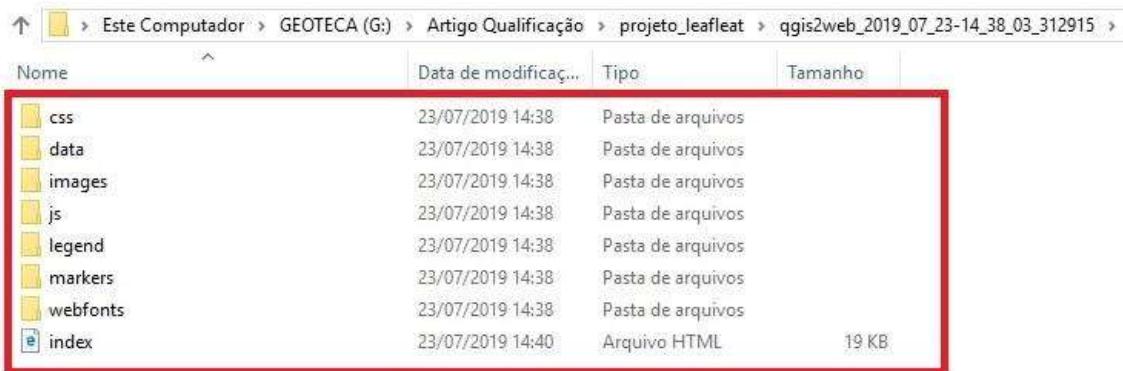


Figura 25 - Pastas criadas com a exportação do projeto QGIS pelo plugin "qgis2web".

Cada pasta contém todos os arquivos necessários para gerenciar um *webmap*. Na pasta raiz, também, o usuário pode encontrar o arquivo HyperText Markup Language (HTML), que inclui uma coleção de funções e links. Este índice pode gerenciar todas as solicitações do usuário e geralmente é reconhecido como *index.html*, o arquivo responsável pela pré-visualização do produto gerado.

Uma vez que o projeto é criado (exportado), é possível usá-lo imediatamente trabalhando no localhost (PC que você está usando) ou publica-lo em um servidor WEB de forma simples e rápida. Ou seja, o mapa exportado fica salvo no computador do usuário, e embora seja possível visualizar, para que outras pessoas possam ver o *webmap* a partir de outras máquinas e aparelhos é necessário importar nosso pacote de dados do projeto exportado para um servidor da web, e hospedá-lo de forma tradicional – como um *website*.

Quanto ao visual do produto, após o tratamento do projeto no QGIS, personalizando as camadas, como a paleta de cores escolhida pelo autor, optou-se também pelo uso *Bing Satellite basemap*, pela qualidade e especificidade estética da visualização.

Ainda, as tabelas de atributos das camadas utilizadas (ZEEC e PDP482) foram preparadas para que se apresentassem de forma limpa e correta apenas as informações de interesse ao projeto simulado, conforme a figura abaixo (Fig. 26).

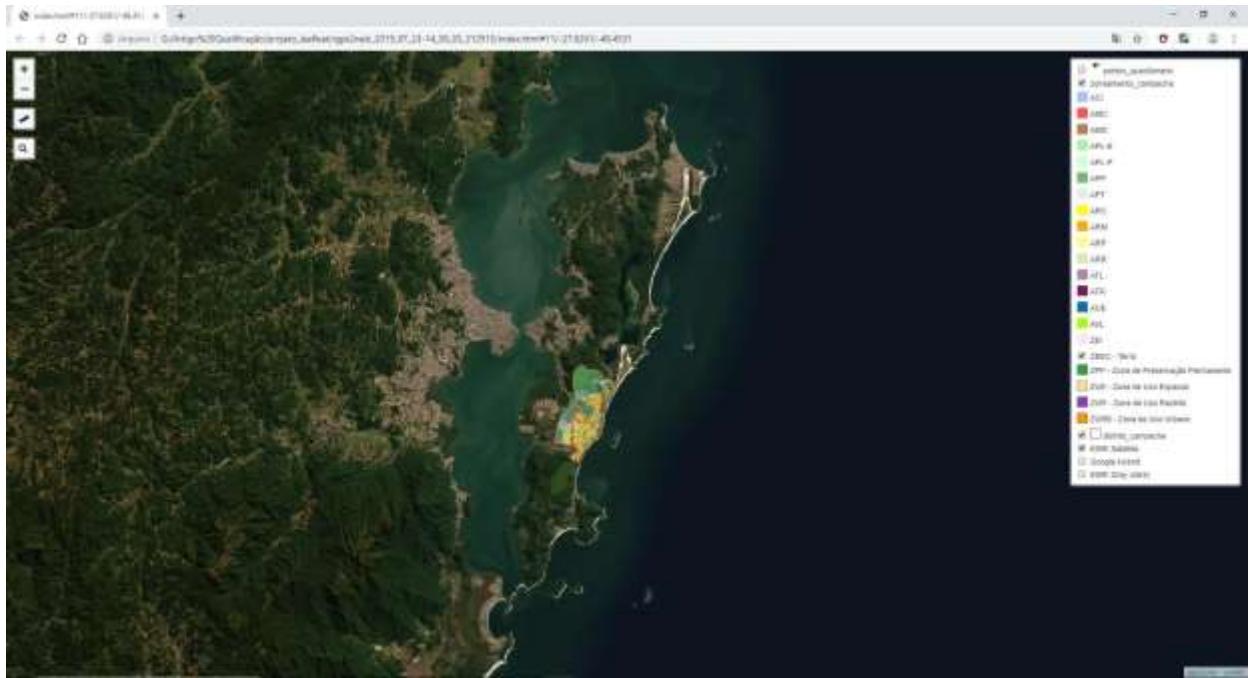


Figura 26 - Layout do webmap exportado do projeto QGIS.

Desta forma, a imagem acima mostra exatamente como o arquivo base (index.html) se manifesta visualmente assim que o projeto é exportado.

Portanto, e posteriormente discutido, um tratamento a partir de fundamentos básicos de programação podem acrescentar ícones e um design com vocação para transformar estes dados em uma experiência de visualização *web* muito mais explícita e orientativa (figura 27).

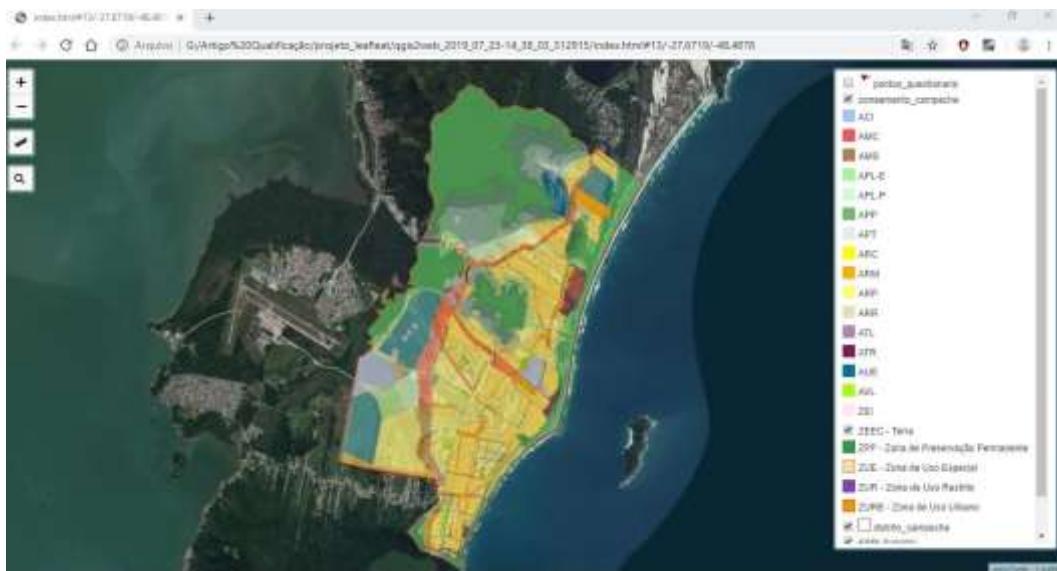


Figura 27 - Zoom na camada objeto do webmap e experiência de visualização.

3.3.2.2. Criação da aplicação-web: a transformação do webmap em PPGIS

A presente pesquisa discorreu até o momento sobre como tecnologias da informação e comunicação podem se tornar elementos imprescindíveis para uma formação urbanística mais colaborativa aos cidadãos, através de ferramentas e instrumentos tecnológicos bem empregados. Como exemplo, os sistemas geográficos de *webmaps* e PPGIS para visualização e interação popular, além do emprego indissociável de uma metodologia para análise exploratória de dados (estatística) através da coleta de informações dos atores locais por *forms*, para que juntos, estas técnicas consigam trazer maior potencialidade aos processos participativos do planejamento.

Partindo deste entendimento, a presente pesquisa desenvolveu uma aplicação-web, tecnicamente formada por um **webmap-form**, com finalidade de simular a participação de moradores do recorte geográfico proposto, e simular as potencialidades deste tipo de instrumento metodológico para coleta de dados participativos.

Após a criação do *webmap*, e realizada a escolha de uma ferramenta de formulário-web e questionário (SurveyMonkey), alinhou-se de forma estrutural ambos instrumentos para a formação de um único.

Ao “desenho” ou *layout* que esta formação genérica retorna, chama-se de *wireframe* (*figura 28*). Este protótipo da interface sugere como será a estrutura da aplicação-web desenvolvida, e como suas informações se relacionam com o usuário – pensando definitivamente numa maneira fácil, ágil e gratuita de desenvolvimento.

Basicamente, a ferramenta criada para esta pesquisa se divide em quatro principais blocos (também conhecidos como “*<div>*” pelo HTML): (01) MENU; (02) Questionário; (03) Webmap; e (04) Rodapé – ou *Footer* – conforme figura abaixo.



Figura 28 - Wireframe do projeto desenvolvida à pesquisa.

Esta estrutura, após as devidas codificações, testes e reflexões quanto ao uso, tornou-se visualmente o *produto-objeto*, com resultado visual de acordo com a figura 29:

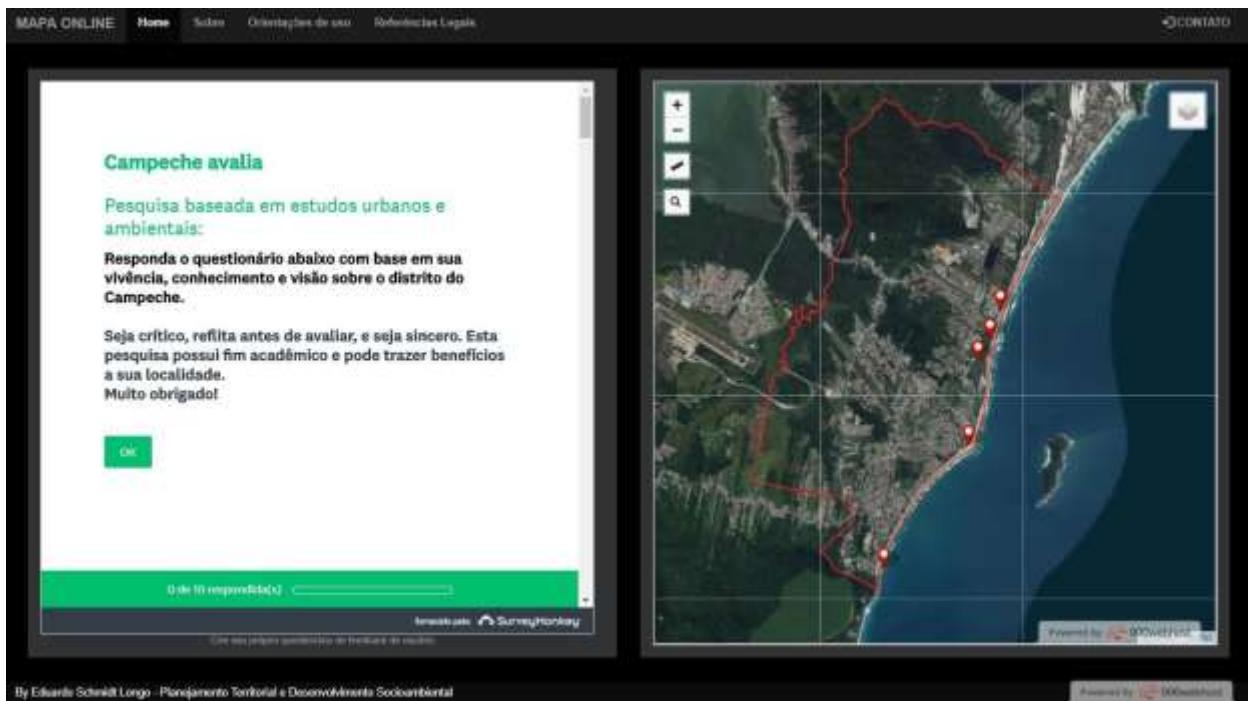


Figura 29 - Webmap-form desenvolvido nesta pesquisa.

Para a presente pesquisa, através da materialização de uma ferramenta web para coleta de dados participativos, é possível verificar a presença das três características elencadas por Tulloch (2003) para definição de um PPGIS: (1) Houve um estudo sobre os usos e aplicações de informação geográfica e/ou de tecnologia de sistemas; (2) Possibilita-se o uso por membros do público (atores locais), como indivíduos e como grupos; (3) Direcionado para a participação nos processos públicos (coleta de dados, mapeamento, análise e/ou tomada de decisão) que afetam suas vidas.

Para autores como Brown (2012) o PPGIS é mais que uma ferramenta de gestão que se baseia em valores e virtudes coletivos, mas também pode ser considerada uma área de pesquisa interdisciplinar.

Logo, o webmap-form se mostra como um produto/ferramenta que pode ser transformado em um PPGIS, sendo um instrumento que envolve a criação/coleta de informações através de comunidades locais, com intuito de alimentar uma base de dados para que estes resultados possam ser utilizados futuramente em tomadas de decisão sobre o mesmo recorte espacial analisado pela própria comunidade (DUNN, 2007).

Um dos efeitos que uma plataforma *webmap* pode fomentar apoia-se na ideia de *cidadãos-sensores* de Goodchild (2007), quando determinados moradores de uma

localidade (cidadãos comuns, e leigos) passam a ter acesso a recursos imprescindíveis para seu exercício de reflexões urbanas e (re)educação territorial, pois a partir da disponibilidade dessas informações - como zoneamentos e proposições do poder público - auxiliadas pelas ferramentas da *web*, reagem junto da conscientização individual e coletiva, passando a ter possibilidade de se disseminar organizações e interações socioespaciais.

Desta forma, o uso destas tecnologias busca compreender como uma amostra da população local comprehende a realidade espacial do lugar.

A verdadeira democracia eletrônica consiste em encorajar, tanto quanto possível – graças às possibilidades de comunicação interativa e coletiva oferecidas pelo ciberespaço -, a expressão e a elaboração dos problemas da cidade pelos próprios cidadãos, a auto-organização das comunidades locais, a participação nas deliberações por parte de grupos diretamente afetados pelas decisões, a transparência das políticas públicas e sua avaliação pelos cidadãos (LEVY, p. 186, 1999).

A figura 30 traduz como o usuário poderá visualizar a aplicação-web desenvolvida, tendo acesso ao questionário (lado esquerdo da imagem) concomitantemente do webmap com suas camadas geográficas devidamente carregadas (lado direito).

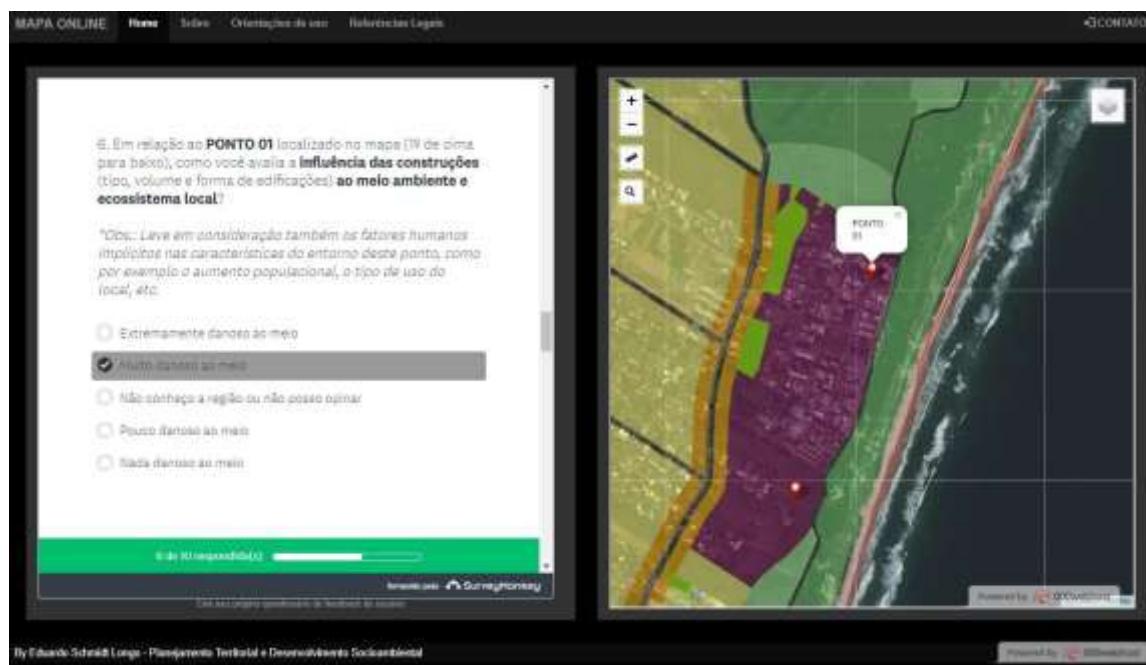


Figura 30 - Webmap-form, camada de PDP482 ativa, e questão aberta.

Para visualização desta aplicação-web, foi disponibilizado um *QR-Code* (figura 31), como atalho que direcionará o usuário até a aplicação-web, além do link URL de teste abaixo:

<https://ecoronicas.000webhostapp.com/campeche_participa/index.map.html>.



Figura 31 - QR - Code direcionado à aplicação.

3.3.2.3. Breves reflexões sobre a forma e o retorno dos dados participativos

Para esta etapa, ressalta-se que poderiam ter sido utilizadas algumas formas de armazenamento e exposição (retorno) dos dados, entre elas, duas podem ser consideradas formas gerais e principais da decisão do desenvolvedor/planejador: (I) Banco de Dados próprio – servidor local (opção descartada por esta pesquisa, pelo fato de buscar-se construir uma aplicação-web com a menor necessidade de conhecimentos e dependência de codificação possível); ou (II) a utilização de uma Plataforma de Formulários Web (questionários), como por exemplo, *Google Forms*, ou a escolhida para esta pesquisa – *Survey Monkeys*.

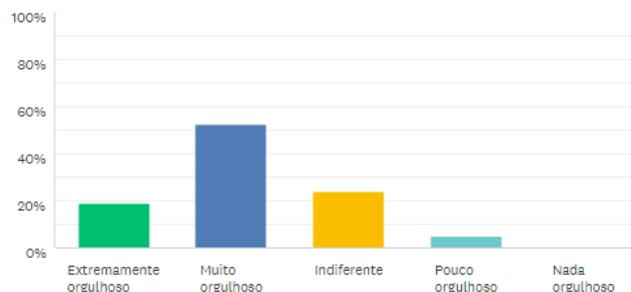
A partir da utilização da plataforma de formulário uma forma sistemática e segura de salvaguardo dos dados e exposição dos mesmos se fez de forma gratuita, tecnológica e operacional – podendo integrar relatórios, mapas e aplicações-web (como concatenado na ferramenta webmap).

O design (visual) do retorno dos dados traduz a qualidade da plataforma, e auxilia o planejador/usuário a refletir e compreender as nuances de seus questionamentos, podendo correlacionar padrões de resposta, entre outras ações.

Na simulação aplicada nesta pesquisa, o webmap-form foi direcionado para 25 pessoas, retornando 21 respostas, com os seguintes parâmetros de retorno – conforme figura 32:

Até que ponto você se sente orgulhoso de morar neste bairro?

Answered: 21 Skipped: 0



OPÇÕES DE RESPOSTA	RESPOSTAS
Extremamente orgulhoso	19,05%
Muito orgulhoso	52,38%
Indiferente	23,81%
Pouco orgulhoso	4,76%
Nada orgulhoso	0,00%
TOTAL	21

Figura 32 - Exemplo de como os dados retornam na plataforma Survey Monkey.

A plataforma conta também com mais de um tipo de modelos gráficos e estatísticos, ficando a cargo do operador da ferramenta escolher como ele desejará interpretar os dados, e expor seus resultados, como ilustra a figura 33.

P2



Você está satisfeito com o desenvolvimento urbano no Campeche?

Answered: 21 Skipped: 0



Figura 33 - Exemplo de outras formas gráficas de exposição dos dados (Survey Monkey).

Ressalta-se que esta aplicação foi desenvolvida integralmente pelo autor, mas seu teste possuiu caráter simulado, sem qualquer compromisso neste momento com o mérito dos questionamentos postados, e seus resultados. O intuito desta pesquisa é demonstrar as qualidades do desenvolvimento deste tipo de ferramenta para aplicação web, sua facilidade, e as possibilidades diversas de subsidiar a coleta de dados participativos – alicerçadas pelas referências bibliográficas e especialistas no tema (conforme o primeiro capítulo dispôs).

Portanto, da mesma forma que as características visuais podem ser alteradas ao gosto e interesse de seus proponentes, a forma e instrumento de armazenamento das informações também fica a definir de acordo com os critérios e reflexões (além dos objetivos) de seus desenvolvedores.

CONCLUSÕES

O planejamento territorial possui modelos de participação universalmente conhecidos como “tradicionais”. Entre estes paradigmas em geral estão: as audiências e reuniões públicas, legitimadas inclusive como *ritu* para desenvolvimento de Planos Diretores entre outros Instrumentos Legais; as informações fruto de pesquisas com questionários e “censos” (algumas via web e-mail, ou outros meios); as associações de bairros e suas sessões localizadas, com sua redes sociais, ações e encontros. Todavia, a partir da evolução das tecnologias e sua popularização, há a introdução de ferramentas novas e diversas cada vez mais, junto de movimentos de desenvolvimento intensos (grupos e comunidades), entre eles os desenvolvedores de WEBGIS/PPGIS.

De antemão, o que se percebe no planejamento urbano e territorial participativo quanto a utilização de ferramentas digitais é que existe uma característica de - em suma - estas serem utilizadas de forma temporalmente exclusiva (em uma oportunidade fatídica, e singular), ao invés de um uso mais sistemático, com uma multiplicidade de tipos de ferramentas e métodos durante as várias fases do processo em si. Desta forma, a partir das análises de diversos casos observados, é fundamental uma utilização mais sistemática e estratégica destas ferramentas pelo planejamento, de maneira que até mesmo a sua análise e observação da eficácia se torne mais prudente e consistente.

Há uma rotina visual e constante ligada ao meio em que se vive. Quando vamos ao trabalho, fazer exercícios ao ar livre, ir a qualquer lugar, desempenhamos um papel fundamental de vínculo com o lugar. Esses lugares por sua vez possuem imbricados em si

costumes culturais, físicos, políticos e sociais que se manifestam por meio das variadas experiências localizadas, as paisagens experienciais (THWAITES, 2001 apud KAHILA, 2015) às quais estamos apegados a partir de nossas experiências individuais.

O planejamento territorial e os planejadores necessitam destas informações e dados para seus ofícios, contudo, a relação de informações e dados - que podem se transformar em conhecimento - e seus atores locais sempre foram motivo para discussões e reflexões, especialmente sobre forma e uso. Este conhecimento que poderia ser produzido por diferentes partes interessadas é coletado e gerenciado pelos planejadores, para apoiar a tomada de decisão do poder público em diversos casos e modelos imagináveis.

Tradicionalmente, esse conhecimento local é frequentemente chamado vulgarmente de "opinião" e/ou "crença", acabando descartado ou ignorado, uma vez que o sistema de planejamento tradicional ainda credita principalmente - e exclusivamente - do conhecimento técnico "duro" e da experiência profissional de planejadores (FISCHER, 2000; PUUSTINEN, 2006 apud KAHILA, 2015, p. 84).

O que destaca-se da aplicação-web no caso observada é que esta pode ser utilizada concomitantemente com as tradicionais formas de participação, portanto, possui uma função complementar com intuito de melhorar o feedback entre os atores, numa lógica de interação e iteração daquelas reflexões – ou seja, não indo de encontro as atividades do planejamento tradicional, casa haja resistência, mas sim, colaborando com aquele.

Infelizmente, sabe-se que o uso e o desenvolvimento disperso dessas ferramentas ainda são pouco disseminados pela pesquisa acadêmica, e suas experiências e práticas no Brasil são ainda muito limitados. A participação deve ser tratada como uma infraestrutura híbrida de comunicação e organizada usando o conceito **ecologia de ferramentas**, dentro do contexto do planejamento (WALLIN et al., 2010).

O que se observa de revisões bibliográficas e experiências pelo mundo é que essas ferramentas PPGIS têm sido aplicadas especialmente no apoio para a preparação de planos/planejamento, creditando nessas ferramentas aspectos de processos mais eficientes, transparentes e democráticos, por conta de uma abordagem mais abrangente e confiável para a coleta de dados (KAHILA, 2015).

Futuramente, em termos de compreensão pacificada, os atores locais desempenharão papel mais abrangente e inclusivo no processo de planejamento, podendo vir a (re)conhecer como seu conhecimento foi utilizado durante as diferentes fases do processo e, acima de tudo, entender o significado e o objeto das diferentes etapas do planejamento. O conhecimento experencial que os participantes compartilham deve se

tornar mais visível no regime de planejamento (BÄCKLUND, 2007, apud KAHILA, 2015, p. 22).

A combinação de valores baseados no local e as preferências de uso da terra fornecem um tipo poderoso e operacional de julgamento público sobre o local para os propósitos de planejamento (BROWN, 2015), onde a sabedoria das multidões (SUROWIECKI, 2004) deve ser complementada com conhecimento especializado dos planejadores e técnicos.

Entre exemplos bastante observados das experiências de outros lugares, a partir da revisão bibliográfica do primeiro capítulo desta pesquisa, em relação a temas potencialmente conflitantes como o preenchimento urbano foi observado o caráter benéfico e complementar da coleta de dados que ocorre em oficinas e reuniões públicas (presencialmente) com as ferramentas do PPGIS dando suporte instrumental, no intuito de acessar de forma mais abrangente a sabedoria coletiva. De fato, deve-se notar que os dados recebidos por meio de diálogos presenciais provaram ser diferentes dos dados coletados por meio das ferramentas PPGIS em algumas outras pesquisas (BROWN et al., 2014) quando não harmonizados/cooperantes, contudo, um pode complementar o outro em qualidades e especificidades, na busca pela melhora do ato de planejar (KAHILA, 2015, p. 87).

Portanto, o incentivo às organizações de planejamento para a utilização de novas ferramentas de participação como o PPGIS demonstra-se algo presente e urgente, em certa medida, no tratamento de lacunas no processo de diálogo entre técnicos e atores locais.

Do ponto de vista geográfico quanto à necessidade e maior participação social, infelizmente, o que se vislumbra é que a dinâmica “natural” do crescimento das cidades gira em torno da propriedade particular, como uma visão de maior atenção – e em especial nas regiões costeiras. Contudo, ressalta-se que é essencial que a prioridade seja de averiguar o respeito ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma vez que é este meio ambiente uma espécie de “propriedade” **comum a todos** (RECH, 2013, p. 27).

Logo, salienta-se que estes entendimentos se tornaram premissas para a *aplicação-web* desenvolvida nesta pesquisa. Embora na prática, essa possibilidade da participação social a partir de uma aplicação-web possa em algum momento levantar a reflexão de suas limitações pelo nível de experiência e vontade dos colaboradores, há algumas razões importantes pelas quais esses aplicativos desenvolvidos possam ser agregadores, de acordo com Rzeszewski (2019):

I - Uma é aumentar o nível de participação, ao demonstrarem-se inclusivos. A hipótese levantada por pesquisadores do tema é que certos grupos de pessoas, que não

participariam de reuniões, oficinas e workshops tradicionais da vida real, independente do motivo, estariam dispostos a participar das discussões de planejamento e da cidade a partir do conforto e do anonimato de suas casas (RZESZEWSKI, 2019, p.57);

II - Outra suposição é de que as pessoas seriam atraídas pelo fascínio que as novas tecnologias podem propor. As ferramentas on-line são menos caras, permitem pesquisas em uma escala mais ampla e, mais importante, permitem implementações sustentáveis que podem ser escaladas no tempo e no espaço (JANKOWSKI, 2019).

III - Outro incentivo para o uso de ferramentas de mapeamento on-line é que elas oferecem um potencial significativo para a coleta de dados. Esse não é apenas o tipo de dados que está prontamente disponível através de questionários em papel, mas informações que podem ser enriquecidas por um componente espacial na fonte – e totalmente web. Os participantes podem adicionar um comentário a partir da identificação de uma imagem de satélite, entre outras coisas (RZESZEWSKI, 2019, p.57).

Portanto, a presente dissertação demonstrou a possibilidade e a forma de construção de uma ferramenta como as pesquisadas, de forma gratuita, sem grandes necessidades de conhecimentos especializados (como de codificação), ou quaisquer outras dificuldades.

Pela forma de identificação (método) dos melhores pontos e regiões para levantamento de feedbacks participativos, a utilização de técnicas de geoprocessamento nas zonas costeiras também se mostraram produtivas e eficientes, apontando e otimizando onde e quais locais os questionários poderiam se focar.

Diante do analisado exposto, verificou-se imprescindível a exposição da metodologia de desenvolvimento de uma aplicação-web para coleta de dados participativos em regiões costeiras, como proposta alternativa e complementar (subsídio) aos planejadores e interessados no fomento à Participação Social.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHTS, Louis. **Strategic (spatial) planning reexamined.** Environment and Planning B: Planning and design, v. 31, n. 5, p. 743-758, 2004.
- AVRITZER, Leonardo. **Teoria democrática e deliberação pública.** Lua Nova: Revista de cultura e política, n. 50, p. 25-46, 2000.
- BÄCKLUND, Pia; MÄNTYSALO, Raine. **Agonism and institutional ambiguity: Ideas on democracy and the role of participation in the development of planning theory and practice-the case of Finland.** Planning theory, v. 9, n. 4, p. 333-350, 2010.
- BÄCKLUND, Satu Pia Marianne. **Tietämisen poliittikka. Kokemuksellinen tieto kunnan hallinnassa.** 2007.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às ciências sociais.** 8^a Ed. UFSC, Florianópolis - SC, 2012.
- BARBOSA, Tereza Cristina P.; BURGOS, Raúl; TIRELLI, Janice. (Orgs). **O Campo de Peixes e os Senhores do Asfalto: memória das lutas do Campeche.** Florianópolis: Cidade Futura, 2007.
- BARNETT, Allain J. et al. **The role of public participation GIS (PPGIS) and fishermen's perceptions of risk in marine debris mitigation in the Bay of Fundy, Canada.** Ocean & coastal management, v. 133, p. 85-94, 2016.
- BENITES, Ana Jane. **Análise das cidades inteligentes sob a perspectiva da sustentabilidade: o caso do Centro de Operações do Rio de Janeiro.** Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. – Campinas, SP : [s.n.] 1969-B437a, 2016.
- BERNERS-LEE, Tim. **The world wide web: past, present and future.** [s.l] 1996. Disponível em: <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/1996/ppf.html>>. Acesso em: 25 junho de 2019.
- BOSSELMANN, Klaus. Direitos humanos, meio ambiente e sustentabilidade. In: SARLET, Ingo Wolfgang. **Estado socioambiental e direitos fundamentais.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2010.
- BRASIL, 1987. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 9, de 3 de dezembro de 1987.** Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60>>. Acesso em: 25 maio de 2020.
- BRASIL, Ministério das Cidades. **Plano Diretor Participativo: guia para elaboração pelos Municípios e cidadãos.** 2^a Edição / Coordenação Geral de Raquel Rolnik e Otilie Macedo Pinheiro – Brasília: Ministério das Cidades; Confea, 2005a.

BRASIL. DECRETO N° 5.377 DE 23 DE FEVEREIRO DE 2005b. Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5377.htm>. Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL. DECRETO N° 74.557, DE 12 DE SETEMBRO DE 1974. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e dá outras providências.
Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D74557.htm>. Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 25 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília: D.O.U. de 18.5.1988.

BROBERG, Anna et al. *They'll never walk alone? The multiple settings of children's active transportation and independent mobility.* 2015.

BROWN, Greg., Donovan, S., Pullar, D., Pocewicz, A., Toohey, R., & Ballesteros-Lopez, R. (2014a). **An empirical evaluation of workshop versus survey PPGIS methods.** Applied Geography, 48, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.008>.

BROWN, Greg. **Engaging the wisdom of crowds and public judgement for land use planning using public participation geographic information systems.** Australian Planner, v. 52, n. 3, p. 199-209, 2015.

BROWN, Greg. **Public participation GIS (PPGIS) for regional and environmental planning: Reflections on a decade of empirical research.** Journal Of The Urban & Regional Information Systems Association, v. 24, n. 2, 2012.

BROWN, Greg; KYTTÄ, Marketta. **Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research.** Applied geography, v. 46, p. 122-136, 2014.

BROWN, Greg; RAYMOND, Christopher M. **Methods for identifying land use conflict potential using participatory mapping.** Landscape and Urban Planning, v. 122, p. 196-208, 2014.

BUGS, G. T.; REIS, A. T. **Potencial e avaliação de uma aplicação PPSIG sobre a orla do Guaíba em Porto Alegre.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 16, n. 4, p. 125-142, out./dez. 2016. ISSN 1678-8621 Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

CAELUM, Ensino e Inovação. Apostila do Curso WD-43. **Desenvolvimento Web com HTML, CSS e JavaScript**. Disponível em: <https://www.caelum.com.br/apostila-html-css-javascript/>. Acesso em: 19 set. 2019.

CARVER, Steve et al. **Public participation, GIS, and cyberdemocracy: evaluating online spatial decision support systems**. Environment and planning B: planning and design, v. 28, n. 6, p. 907-921, 2001.

CASTELLS, Manuel. **Conversations with Manuel Castells. Institute of International Studies, University of California, Berkeley**. 2001. Entrevista concedida a Harry Kreisler. Disponível em: <globetrotter.berkeley.edu/people/Castells>. Acesso em: 22 set. 2019.

CAVALCANTE, Juliana da Silva Ibiapina; ALOUFA, Magdi Ahmed Ibrahim. **Gerenciamento costeiro integrado no Brasil: uma análise qualitativa do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro**. Desenvolvimento Regional em debate: DRd, v. 8, n. 2, p. 89-107, 2018.

I. B. G. E. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2010**. Disponível em:<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em 18. Mar. 2020, v. 23, 2010.

CLEMENTE, Augusto Junior. **Democracia deliberativa: uma análise comparativa entre o Orçamento Participativo e as Audiências Públicas Orçamentárias**. In: Congresso Latino Americano de Opinião Pública da WAPOR. 2011.

COELHO, Kellen da Silva; DELLAGNELO, Eloise Helena Livramento. **O plano diretor “participativo” de Florianópolis sob a ótica organizacional**. In: PEREIRA, Elson Manoel. (Org.). **A Alegoria da Participação. Planos Diretores Participativos pós-Estatuto da Cidade**. Editora Insular, Florianópolis-SC. Ano 2015.

CONCEIÇÃO, Maykon Luiz. **O desenvolvimento urbano do bairro do Campeche: Um olhar sobre a mudança repentina dos padrões de ocupação do solo**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Graduação em História. Maykon Luiz Conceição; orientador, Henrique Pereira Oliveira - Florianópolis, SC, 2013.

CRAGLIA, Max. **Volunteered Geographic Information and Spatial Data Infrastructures: when do parallel lines converge**. In: Position paper for the VGI Specialist Meeting, Santa Barbara. 2007. p. 13-14.

CUNHA, Luis Felipe. **Plano Diretor Participativo de Florianópolis: Visões de cidade conflitantes e bloqueios no processo**. In: DIAS, Vera Lúcia Nehls. (Org.) **Cadernos Do Observatório Geográfico Da Grande Florianópolis do PET Geografia UDESC**. Editora Insular: Florianópolis - SC. Volume 1. Ano 2011.

DAUD, Samira dos Santos; TRINDADE, Jhonny Vieira da. **DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EFETIVAÇÃO DA PROTEÇÃO JURÍDICA AO MEIO AMBIENTE NA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA (CHALLENGES AND**

PERSPECTIVES FOR THE EFFECTIVENESS OF LEGAL PROTECTION TO THE ENVIRONMENT IN THE BRAZILIAN COASTAL ZONE). Revista GeoNordeste, [S.I.], n. 1, p. 162-179, jul. 2019. ISSN 2318-2695. Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/geonordeste/article/view/11249>>. Acesso em: 09 set. 2019. doi:<https://doi.org/10.33360/RGN.2318-2695.2019.i1p162-179>.

DAVOUDI, Simin. **Evidence-based planning: rhetoric and reality.** disP-The Planning Review, v. 42, n. 165, p. 14-24, 2006.

DE SANTIS, R., Fasano, A., MIGNOLLI, N., & VILLA, A. (2015). **A primer on city "smartness" measurement.** Rivista di economia e statistica del territorio.

DIEGUES, Antônio Carlos. **Comunidades litorâneas e os manguezais do Brasil.** In: **Ecologia Humana e Planejamento Costeiro.** 2^a ed. São Paulo: Nupaub-Usp, 2001. p. 183-216.

DIMITRIJEVIC, D., Dimitrieski, V., & Nedic, N., 2014. **Prototype implementation of a scalable real-time dynamic carpooling and ride-sharing application.** Informatica, 38(3), 213.

DOUGHERTY, Jack & LLYANKOU, Llya. **Data Visualization for All (open-access textbook).** 2017. Disponível em: <<https://datavizforall.org/>>. Acesso em: se. 2019.

DPI/INPE. Introdução ao Geoprocessamento. Ano 2006. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html>. Acesso em: 25 fev. 2020.

DUNN, C. E. **Participatory GIS — a people's GIS? Progress in Human Geography**, v. 31, n. 5, p. 616-637, 2007.

EDLER, Dennis; VETTER, Mark. **The Simplicity of Modern Audiovisual Web Cartography: An Example with the Open-Source JavaScript Library leaflet.js.** KN-Journal of Cartography and Geographic Information, v. 69, n. 1, p. 51-62, 2019.

FAEHNLE, Maija Elina. **Collaborative planning of urban green infrastructure: Need, quality, evaluation, and design.** Doctoral dissertation. Department of Geosciences and Geography A26, Helsinki. 2014.

FAINSTEIN, Susan S. **New directions in planning theory.** Urban affairs review, v. 35, n. 4, p. 451-478, 2000.

FEDERAL, Senado. **Constituição federal de 1988.** Fonte: Planalto. gov. br. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicacompile.htm>, 1988. Acesso em: 25 fev. 2020.

FEDERAL, Senado. **Estatuto da Cidade. Guia para implementação pelos municípios e cidadãos.** Brasília, 2001.

FLORIANÓPOLIS –SC. LEI N° 7975/2009, DE 02 DE OUTUBRO DE 2009. **INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO.** Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2009/797/7975/lei-ordinaria-n-7975-2009-institui-o-plano-municipal-de-gerenciamento-costeiro>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

FIRMINO, Rodrigo; DUARTE, Fábio. **Cidade infiltrada, espaço ampliado.** *Arquitectos*, São Paulo, 096.01, Vitruvius, maio 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/08.096/3408>>. Acesso junho de 2019.

FISCHER, Frank. **Citizens, experts, and the environment: The politics of local knowledge.** Duke University Press, 2000.

FISCHER, Frank; FORESTER, John. **Confronting values in policy analysis: The politics of criteria.** Newbury Park, CA: Sage, 1987.

FLANAGAN, David; Ferguson, Paula (2002). **JavaScript: The Definitive Guide.** 4th ed. [S.l.]: O'Reilly & Associates. ISBN 0-596-00048-0

FRIEDMANN, John. **Toward a non-Euclidian mode of planning.** Journal of the American Planning Association, v. 59, n. 4, p. 482-485, 1993.

GERCO – SC. DECRETO N° 5010, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006. Regulamenta a lei nº 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o **PLANO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO E ESTABELECE OUTRAS PROVIDÊNCIAS.** Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/sc/decreto-n-5010-2006-santa-catarina-regulamenta-a-lei-n-13553-de-16-de-novembro-de-2005-que-institui-o-plano-estadual-de-gerenciamento-costeiro-e-estabelece-outras-providencias>>. Acesso em: 25 fev. 2020.

GEERTMAN, Stan. **Participatory planning and GIS: a PSS to bridge the gap.** Environment and Planning B: Planning and Design, v. 29, n. 1, p. 21-35, 2002.

GHOSE, Rina; ELWOOD, Sarah. **Public participation GIS and local political context: propositions and research directions.** URISA journal, v. 15, n. 2, p. 17-22, 2003.

GOODCHILD, Michael F. **Citizens as sensors: the world of volunteered geography.** GeoJournal, v. 69, n. 4, p. 211-221, 2007.

GREEN, David R. **The role of Public Participatory Geographical Information Systems (PPGIS) in coastal decision-making processes: An example from Scotland, UK.** Ocean & Coastal Management, v. 53, n. 12, p. 816-821, 2010.

HAESBAERT, Rogério. **Território e multiterritorialidade: um debate.** GEOgraphia, v. 9, n. 17. Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFF (2007).

HAJER, Maarten A. et al. **The argumentative turn in policy analysis and planning.** Duke University Press, 1993.

HALL, G. Brent et al. **Community-based production of geographic information using open source software and Web 2.0.** International journal of geographical information science, v. 24, n. 5, p. 761-781, 2010.

HABERMAS, Jürgen. **Theorie des kommunikativen Handelns.** Frankfurt: Suhrkamp, 1981.

HANSEN, Henning Sten; FUGLSANG, Morten. **An operational web-based indicator system for integrated coastal zone management.** ISPRS International Journal of Geo-Information, v. 3, n. 1, p. 326-344, 2014.

HEALEY, Patsy. **Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies.** Macmillan International Higher Education, 1997.

HEALEY, Patsy. **Planning through debate: The communicative turn in planning theory.** Town planning review, v. 63, n. 2, p. 143, 1992.

HOFFMANN, Geovano Pedro et al. **Adequação do software livre de Sistema de Informações Geográficas QGIS ao público brasileiro.** Extensio: Revista Eletrônica de Extensão, Florianópolis, v. 15, n. 31, p. 144-153, dez. 2018. ISSN 1807-0221. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2018v15n31p144/38147>>. Acesso em: 21 set. 2019. doi:<https://doi.org/10.5007/1807-0221.2018v15n31p144>.

HORELLI, Liisa et al. **When self-organization intersects with urban planning: Two cases from Helsinki.** Planning Practice & Research, v. 30, n. 3, p. 286-302, 2015.

HOYOS GUEVARA, Arnoldo José de; ROSINI, Alessandro Marco. **Tecnologias emergentes: organizações e educação.** São Paulo: Cengage Learning, 2008. 333 p. ISBN 9788522105854.

INNES, Judith E. **Consensus building: Clarifications for the critics.** Planning theory, v. 3, n. 1, p. 5-20, 2004.

JANKOWSKI, Piotr et al. **Evaluating the scalability of public participation in urban land use planning: A comparison of Geoweb methods with face-to-face meetings.** Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, v. 46, n. 3, p. 511-533, 2019.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

KAHILA, Maarit; BROBERG, Anna. **Making Cities Wiser–Crowdsourcing for Better Decisions.** 2017. FIG (fédération internationale des géomètres). Disponível em: <http://www.fig.net/resources/monthly_articles/2017/kahila_etal_may_2017.asp>. Acesso jun. 2019.

KAHILA, Maarit; KYTTA, Marketta; GEERTMAN, Stan. **Does mapping improve public participation? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices.** Landscape and Urban Planning, v. 186, p. 45-55, 2019.

KAHILA-TANI, Maarit et al. Reshaping the planning process using local experiences: Utilising PPGIS in participatory urban planning. 2015.

KRAAK, Menno-Jan; BROWN, Allan. CHAPTER THIRTEEN Outlook. **Web Cartography**, p. 175, 2003.

KWAN, Mei-Po. **Beyond difference: From canonical geography to hybrid geographies.** Annals of the Association of American Geographers, v. 94, n. 4, p. 756-763, 2004.

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

LEMOS, André; LÉVY, Pierre. **O futuro da internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária.** São Paulo: Paulus, 2010.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003. 212p ISBN 8515016133 (broch.).

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: 34 Literatura, c1993. 203 p. (Trans.). ISBN 8585490152 (broch.).

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 2. ed. São Paulo: Ed. 34, 1999. 260 p. (Trans). ISBN 8573261269 (broch.).

LÜCHMANN, Lígia Helena Hahn. **Redesenhando as relações sociedade e Estado: o tripé da democracia deliberativa.** Revista Katálysis, v. 6, n. 2, p. 165-178, 2003. MINISTÉRIO PÚBLICO DE SANTA CATARINA (MPSC). Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente. **Guia de Atuação no Ordenamento Territorial e Meio Ambiente /** Coordenada por Paulo Antônio Locatelli. – Florianópolis, SC: MPSC, 2015.

MIRANDA, Charlei Gomes de Souza. [Artigo web] **A participação popular como instrumento de legitimidade do procedimento de licenciamento ambiental.** Portal **Âmbito Jurídico.** ANO 2013. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/a-participacao-popular-como-instrumento-de-legitimidade-do-procedimento-de-licenciamento-ambiental/#_ftn4>. Acesso em: 19 mai. 2020.

MONNO, Valeria; KHAKEE, Abdul. **More of the same or just right and robust? Evaluating participatory planning.** Evaluation for sustainability and participation in planning, p. 297-317, 2012.

MORAES, Antonio Carlos Robert. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.** Annablume, 2007.

MOURA, Ana Clara Mourão. **Tecnologias de geoinformação para representar e planejar o território urbano.** - 1^a. Ed. - Rio de Janeiro: Interciência, 2016.

NEWIG, Jens; KVARDA, Eva. **Participation in environmental governance: legitimate and effective?**. In: **Environmental Governance**. Edward Elgar Publishing, 2012. The Challenges of Legitimacy and Effectiveness. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, Glos, pp. 29–41.2012.

NICOLODI, João Luis et al. **Avaliação dos Zoneamentos Ecológico-Econômicos Costeiros (ZEEC) do Brasil: proposta metodológica**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 44, 2018.

NYERGES, Timothy. **Scaling-up as a grand challenge for public participation GIS**. Directions Magazine, v. 20, 2005.

PEREIRA, Elson Manoel (Ed.). **A alegoria da participação: planos diretores participativos pós-Estatuto da cidade**. Editora Insular, 2015.

PUUSTINEN, Sari et al. **Suomalainen kaavoittajaprofessio ja suunnittelun kommunikatiivinen käänne: vuorovaikutukseen liittyvät ongelmat ja mahdollisuudet suurten kaupunkien kaavoittajien näkökulmasta**. Aalto University, 2006.

RECH, Adir Ubaldo; RECH, Adivandro. **Zoneamento ambiental como plataforma de planejamento da sustentabilidade: instrumentos de uma gestão ambiental, urbanística e agrária para o desenvolvimento sustentável**. EDUCS, 2013.

RELPH, Edward. **Place and placelessness** (Vol. 67). London: Pion, 1976.

RZESZEWSKI, Michal; KOTUS, Jacek. **Usability and usefulness of internet mapping platforms in participatory spatial planning**. Applied geography, v. 103, p. 56-69, 2019.

SAAD-SULONEN, Joanna et al. **COMBINING PARTICIPATIONS. Expanding the Locus of Participatory E-Planning** by Combining Participatory Approaches in the Design of Digital Technology and in Urban Planning. Aalto University, 2014.

SAMPAIO, Juliana Búrigo. **Florianópolis no processo de elaboração de seu plano diretor participativo, entre 2006 e 2014: um território em disputa**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2016.

SANCHES, Roberto. **Zoneamento agroecológico do Estado do Mato Grosso**. Cuiabá: Fundação de Pesquisa Cândido Rondon, 1992.

SCHLOSSBERG, Marc; SHUFORD, Elliot. **Delineating "public" and "participation" in PPGIS**. 2005.

SCHMIDT-THOMÉ, Kaisa et al. **Between fulfilment and vitiation–Discerning incapacitation in urban regeneration**. Aalto University, 2015.

SIEBER, Renee. **Public participation geographic information systems: A literature review and framework.** Annals of the association of American Geographers, v. 96, n. 3, p. 491-507, 2006.

SILVA, Juremir Machado da (Org). **Para navegar no século XXI - 21: tecnologias do imaginário cibercultura.** 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, Sulina, 2000. 294 p. ISBN 85-205-0219-9.

SIMAO, Ana; DENSHAM, Paul J.; HAKLAY, Mordechai Muki. **Web-based GIS for collaborative planning and public participation: An application to the strategic planning of wind farm sites.** Journal of environmental management, v. 90, n. 6, p. 2027-2040, 2009.

SOUZA, Marcelo José Lopes. **A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades.** Bertrand Brasil, 2006.

SOUZA, Marcelo José Lopes. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos.** Bertrand Brasil, 2002.

STAFFANS, Aija et al. **Vaikuttavat asukkaat: Vuorovaikutus ja paikallinen tieto kaupunkisuunnittelun haasteina.** Helsinki University of Technology, 2004.

STEINITZ, Carl. **A framework for geodesign: Changing geography by design.** Esri Press. 2012.

SUROWIECKI, James. **The wisdom of crowds: Why the many are smarter than the few and how collective wisdom shapes business.** Economies, Societies and Nations, v. 296, 2004.

THWAITES, Kevin. **Experiential Landscape Place: an exploration of space and experience in neighbourhood landscape architecture.** Landscape Research, v. 26, n. 3, p. 245-255, 2001.

TONETTO, Leandro Miletto et al. **O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza.** Estud. psicol. (Campinas) [online]. 2006, vol.23, n.2, pp.181-189. ISSN 0103-166X. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2006000200008>.

TUAN, Yi-Fu,. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** São Paulo: Difel, 1983. 250p. ISBN (Broch.).

TULLOCH, D. What PPGIS really need is..., 2003. In: **Proceedings of the Second Annual Public Participation GIS Conference**, Portland, Oregon, 2003. p. 208-14.

VERKKO-OSALLISTUMINEN. **Resultados e experiências de participação on-line, ferramentas e métodos relacionados ao planejamento do uso da terra.** (Tradução pelo Autor) 2015. Retirado de: <<https://verkko-osallistuminen.fi/2015/06/08/maptionnaire-hyvaihtoehto-karttakyselyiden-tekemiseen/>>. Acessado em: 27 mar. 2020.

WALLIN, Sirkku; HORELLI, Liisa. **The methodology of user-sensitive service design within urban planning.** Environment and Planning B: Planning and Design, v. 37, n. 5, p. 775-791, 2010.

WEINER, Daniel; HARRIS, Trevor M.; CRAIG, William J. **Community participation and geographic information systems.** In: Community Participation and Geographical Information Systems. CRC Press, 2002. p. 29-42.

YANKELOVICH, Daniel. **Coming to public judgment: Making democracy work in a complex world.** Syracuse University Press, 1991.