

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE
NA GESTÃO AMBIENTAL

ISADORA LE SENECHAL PARADA

**REGISTROS DOS PROCESSOS PARTICIPATIVOS SOB A ÓTICA
DO MAPEAMENTO: O CASO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-
ECONÔMICO NO VALE DO RIBEIRA**

SOROCABA

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE
NA GESTÃO AMBIENTAL

ISADORA LE SENECHAL PARADA

**REGISTROS DOS PROCESSOS PARTICIPATIVOS SOB A ÓTICA
DO MAPEAMENTO: O CASO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-
ECONÔMICO NO VALE DO RIBEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. Área de concentração Ciências Ambientais. Universidade Federal de São Carlos.

Orientação: Prof. Dr. Rogério Hartung Toppa

SOROCABA

2018

Parada, Isadora Le Senechal

REGISTROS DOS PROCESSOS PARTICIPATIVOS SOB A ÓTICA DO
MAPEAMENTO: O CASO DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO
NO VALE DO RIBEIRA / Isadora Le Senechal Parada. -- 2018.

158 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus
Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Prof. Dr. Rogério Hartung Toppa

Banca examinadora: Dr. Rogério Hartung Toppa, Dr. Eduardo Trani, Dr.
Ismail Barra Nova de Melo

Bibliografia

Participação Pública. 2. Sistemas de Suporte a Planejamento. 3. Gerenciamento
Costeiro. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano – CRB/8 6979



Universidade Federal de São Carlos
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental
Campus Sorocaba
Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 – SP 264
Bairro do Itinga
CEP 18052-780 - Sorocaba - SP - Brasil



Ata de Defesa de Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da UFSCar, realizada no dia 16 de maio de 2018.

Ao décimo sexto dia do mês de maio de 2018, às 09h00, nas dependências do Centro de Ciências e Tecnologias para a Sustentabilidade da Universidade Federal de São Carlos (CCTS/UFSCar), reuniu-se a Banca Examinadora composta pelo(a)s Prof(a). Dr(a). Eduardo Trani (USP), Prof(a). Dr(a). Ismail Barra Nova de Melo, presidida pelo(a) Prof(a). Dr(a). Rogério Hartung Toppa (PPGSGA), para a defesa de dissertação de mestrado da(o) candidato(a) **Isadora Le Senechal Parada**, intitulada “**Registros dos processos participativos sob a ótica do mapeamento: O Caso do Zoneamento Ecológico-Econômico no Vale do Ribeira**”. As atividades seguiram de acordo com o regulamento do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental do *campus* de Sorocaba da Universidade Federal de São Carlos, tendo o(a) candidato(a) recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais a declarar, eu Prof(a). Dr(a). Rogério Hartung Toppa lavro esta ata que foi assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Prof(a). Dr(a). Rogério Hartung Toppa
Presidente da Banca Examinadora de Defesa de Dissertação
PPGSGA

Prof(a). Dr(a). Eduardo Trani
Membro da Banca Examinadora de Defesa de Dissertação
SENAC

Prof(a). Dr(a). Ismail Barra Nova de Melo
Membro da Banca Examinadora de Defesa de Dissertação
PPGSGA

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Rogério Toppa por ter acreditado no desenvolvimento desta pesquisa e por todas as considerações feitas. Aos Dr. Ismail Barra Nova e Marcos Martinez pelas valiosas contribuições no exame de qualificação.

Ao Dr. Eduardo Trani por ter me escutado diversas vezes, tanto no desenvolvimento dos trabalhos do ZEE, como na apresentação dos resultados desta pesquisa.

Ao meu pai por me ensinar a gostar de mapas.

Ao Marcos Campolim e as comunidades do Parque Estadual da Ilha do Cardoso por me ensinarem o que é gestão participativa.

Ao Marco Nalon e Arlete Ohata por me ensinarem o que é (e não é) um SIG.

Aos membros e colaboradores do Grupo Setorial do Vale do Ribeira por re-ensinarem a fazer planejamento territorial, especialmente aos que um dia questionaram a condução de algum processo. Vocês foram os verdadeiros incentivadores desta pesquisa.

Agradeço as queridas Juliana Coelho e Kitty (Cristina Azevedo) por me lembrarem de ter foco, por conversarem comigo toda vez que eu queria falar sobre este trabalho nas horas mais impróprias, pelas leituras e pelos comentários.

Ao amigo Ocimar Bim por todas as trocas de idéias, leituras e correções. Ao Prof. Vilmar e Kátia Pacheco pelas conversas iniciais sobre o trabalho. As contribuições de vocês foram fundamentais!

Ao Mário e ao Luciano por terem aceitado minha ausência mesmo quando estava presente.

À minha mãe pela costumeira e indefectível revisão ortográfica.

Às colegas da SMA, Lucia Silva, Natália Micossi e Beatriz Caio por todas as trocas de ideias e conselhos, e, principalmente à Marcia Itani que foi meu braço direito na coordenação do GERCO. Ao Gil Scatena pela compreensão em todas as vezes que precisei me afastar.

Aos amigos Lair, Valdete, Romeu, Adelia, Zico e Suzana, por serem tão divertidos e sempre me esperarem com algum programa culinário/alcoólico todo sábado quando voltava de Sorocaba.

À Jocira, minha funcionária, tão essencial no apoio à administração do meu lar durante minhas ausências.

Ao pessoal do escritório (especialmente Letícia, Edison, Nathália, Rafael, Samuka, Amanda, Juninho e Luis) por todos os momentos de stress e descontração, principalmente à Elisete por todos os cafés carinhosos.

Agradeço ao Bepo, Marta e Martinus pelas entrevistas, orientação e conferência. E ao Mamute, Ney, Wagner e Renato pela leitura e conferência do relato. Essa história é de vocês!

A todos os meus amigos e colegas que trabalho, com quem eu troquei ideias, pedi conselhos e reclamei de algo.

A todos os colegas da pós pelo apoio presencial e virtual, em especial Suellen por sempre fazer a ponte entre os alunos e a coordenação do programa e à Mariana Arena por todas as trocas de ideias, inclusive *off topic*. Todas as aulas, baladas, cafés da manhã, conversas via *whats app*, confissões, piadas, risadas e *bullying* mantiveram o espírito da pós-graduação.

Às amigas Fabíola Rodrigues e Renata Ramos. Vocês foram muito mais do que amigas durante todo esse tempo. Agradeço a hospedagem, as cervejas, os cafés, as conversas e todo o companheirismo. Sem vocês eu não teria conseguido.

RESUMO

PARADA, Isadora Le Senechal. Registros dos Processos Participativos sob a Ótica do mapeamento: o Caso do Zoneamento Ecológico-Econômico do Vale do Ribeira. 2018. 147 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2018.

A elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) deve, obrigatoriamente, ser um processo participativo, com adaptações metodológicas conforme as peculiaridades regionais. Este trabalho objetivou estudar, sob a ótica do mapeamento participativo, a experiência do ZEE no Vale do Ribeira, em três tentativas frustradas de formalização de tal instrumento legal (1º período: de 1980 a 1998; 2º período: de 1999 a 2005; 3º período: de 2010 a 2014). A metodologia se baseou no estudo de caso e análise de conteúdo, a partir de quatro fontes de dados: banco de dados geográfico (BDG), atas de reuniões, documentos tramitados e entrevistas com os coordenadores dos processos nos três períodos. Foram analisados somente os documentos e intervenções registradas em atas que apresentavam relação direta com o mapa, sendo descartadas aquelas de cunho conceitual e teórico. Nos três períodos observou-se a existência de estratégias de participação social, sendo que nos dois primeiros períodos, houve o predomínio do mapeamento participativo com base cartográfica (em papel), enquanto que no terceiro período, houve também o mapeamento participativo com SIG *Desktop*. Analisaram-se as atas de 122 reuniões, com o registro 191 intervenções de cunho geográfico, sendo a maioria no terceiro período. Observou-se baixa tramitação de documentos, sendo que a maioria (65%) foi enviada pelo órgão coordenador do ZEE. Em relação aos registros no BDG, dos 1.495 polígonos existentes, 65,2% apresentaram alguma descrição ou justificativa do enquadramento. A avaliação evidenciou que todas as formas de registro (ata, BDG e documentação) se complementam no entendimento sobre a dinâmica do processo. As atas de reuniões são fundamentais para registrar as discussões conceituais e os detalhes dos argumentos que levaram à tomada de decisão pelo grupo, porém, dificultam o resgate posterior das discussões e a correlação direta com o mapa. Já a inserção direta na tabela de atributos, durante a própria discussão, se mostrou eficaz tanto pela agilidade do registro, como também para maior facilidade no resgate posterior da discussão. Este trabalho buscou demonstrar que houve avanços no desenvolvimento das técnicas participativas, mas que ainda é preciso aperfeiçoar o debate sobre as metodologias e os critérios desses trabalhos. A

aproximação dos atores-chave com a geotecnologia também é importante quando se avalia o processo como um todo e não apenas os resultados, pois a capacitação também pode ser vista como resultado positivo, pois traz empoderamento e maior conhecimento sobre o que está sendo trabalhado. O uso do BDG, como método complementar para o registro dos processos participativos merece ser aperfeiçoado, com o desenvolvimento de novas técnicas que permitam também o armazenamento do histórico de modificações feitas no mapa.

Palavras-chave: Participação Pública. Sistemas de Suporte a Planejamento. Gerenciamento Costeiro. PSS. PGIS. PPGIS. ZEE.

ABSTRACT

The Ecological-Economic Zoning (EEZ) formulation must, necessarily, be a participatory process, comprising the methodological adaptations according to the regional peculiarities. This research aimed to study, from the perspective of the participatory mapping, in three failed attempts of the Vale do Ribeira EEZ to formalize this legal instrument (1st period: from 1980 to 1998; 2nd period: from 1999 to 2005; 3rd period: from 2010 to 2014). The methodology was based on case study and content analysis, from four data sources: Geographic Database (GDB), Minutes of Meetings, Processed Documents and Interviews. Only documents and interventions directly related to the map were analyzed, discarding the conceptual and theoretical character ones. In the three periods, it was noted the existence of social participation strategies. In the first two periods, there was a predominance of participatory mapping based on cartographic (on paper), while in the third period, there was also participatory mapping with GIS Desktop. The minutes of 122 meetings and registrations of 191 geographical interventions were analyzed, most of them from the third period. A low processing of documents was observed, with a majority (65%) sent by the coordinating body of the EEZ. Regarding the records in the BDG, of the 1,495 existing polygons, 65.2% presented some description or justification of the framework. The approach of key actors with geotechnical tools is also important to evaluate the process as a whole, and not just the results. The evaluation showed that all forms of registration (meeting minutes, GDB and documentation) complement each other in the understanding of the process dynamics. Minutes of meetings are fundamental to record the conceptual discussions and details of the arguments that led to the decision making by the group, but they also make it difficult to retrieve the discussions in future meetings and to do the direct correlation with the map. On the other hand, the direct insertion in the attribute table during the discussion, proves to be effective both for the agility of the registry and for the subsequent rescue of the discussion. This study sought to demonstrate that there has been progress in the development of participatory techniques, but also to highlight the needs to improve the debate about these works' methodologies and criteria. The approach of the stakeholders with geotechnology is also be seen as a positive result, since it brings empowerment and greater knowledge about the work. The use of GDB as a complementary method for the registration of participatory processes deserves to be improved, with the development of new techniques that allow the storage of the history of modifications made on the map. Keywords: Public Participation. Planning Support System. Coastal Management. PSS. PGIS. PPGIS. EEZ.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – RECORTE E CRONOLOGIA DA PESQUISA.....	15
FIGURA 2 – ESQUEMA DO MODELO COLABORATIVO DE UM SISTEMA DE SUPORTE AO PLANEJAMENTO.....	33
FIGURA 3 – EXEMPLO DE TABELA DE ATRIBUTOS DE UM SHAPEFILE	35
FIGURA 4 – FOTO DA ASSEMBLEIA DO CODIVAR NO FINAL DA DÉCADA DE 1990, EM IGUAPE.....	43
FIGURA 5 – LOCALIZAÇÃO DOS SETORES COSTEIROS, SEGUNDO O PLANO ESTADUAL DO GERCO (LEI 10.019/98)	44
FIGURA 6 – REGIÕES DO ALTO VALE (IPORANGA), MÉDIO VALE (JUQUIÁ) E LAGAMAR (CANANEIA).....	45
FIGURA 7 - PROCISSÃO FLUVIAL NO RIO RIBEIRA DE IGUAPE, EM IPORANGA .	48
FIGURA 8 – DESENHO METODOLÓGICO DO ESTUDO DE CASO ÚNICO.....	50
FIGURA 9 – FONTES DE DADOS USADAS NA PESQUISA.....	52
FIGURA 10 – AGRUPAMENTO DOS ATORES-CHAVE ENVOLVIDOS COM O PROCESSO DO GERCO	57
FIGURA 11 – RECORTE DO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO SOBRE A TOMADA DE PREÇOS PARA O MACROZONEAMENTO.....	65
FIGURA 12 – FOTO DE DUAS REUNIÕES COMPLEMENTARES, ESPECÍFICAS COM TÉCNICOS DE PREFEITURAS	75
FIGURA 13 – EXEMPLOS DE DOCUMENTOS QUE SUSCITARAM ALTERAÇÃO DO MAPA	77
FIGURA 14 – FLUXOGRAMA DAS ENTRADAS E SAÍDAS DE DADOS NO PROCESSO DO ZEE	78
FIGURA 15 – FLUXOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO SIIGAL.....	79
FIGURA 16 – CD-ROM PRODUTO DO 2º PERÍODO DOS TRABALHOS DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA	81
FIGURA 17 – GEODATABASE ESTRUTURADO NO 3º PERÍODO DOS TRABALHOS DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA	83
FIGURA 18 – ESQUEMA DE ORGANIZAÇÃO DO GEODATABASE DO GERCO DO VALE DO RIBEIRA.	84
FIGURA 19 – MAPEAMENTO PARTICIPATIVO COM AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS RIBEIRINHAS USANDO MAPAS IMPRESSOS.....	89
FIGURA 20 – MAPEAMENTO PARTICIPATIVO EM AMBIENTE SIG DESKTOP DURANTE REUNIÕES DO GRUPO SETORIAL.....	91

FIGURA 21 – CRIAÇÃO E USO DE DOMÍNIOS NO GEODATABASE DO ARCGIS.....	93
FIGURA 22 – ALTERAÇÃO NO MAPA FEITA DURANTE A REUNIÃO, UTILIZANDO A ÁREA DE TRABALHO ESTENDIDA.....	94
FIGURA 23 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PARTICIPANTES POR REUNIÃO, EM TODO O PERÍODO ANALISADO	95
FIGURA 24 – DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS INTERVENÇÕES DE CUNHO ESPACIAL REGISTRADAS NAS ATAS	97
FIGURA 25 – AGRUPAMENTO DOS ASSUNTOS INCIDENTES NO GERCO DO VALE DO RIBEIRA NOS TRÊS PERÍODOS ANALISADOS.....	100
FIGURA 26 – DOCUMENTOS ANALISADOS, CONSIDERANDO O FORMATO DO DADO.....	103
FIGURA 27 – NÚMERO DE DOCUMENTOS TRAMITADOS, CONSIDERANDO SUA ORIGEM	104
FIGURA 28 – SOLICITAÇÃO DE AJUSTE A PARTIR DE MAPA ENCAMINHADO PELA CPLA.....	105
FIGURA 29 – EXEMPLOS DE MÚLTIPLAS ENTRADAS DE DADOS NO MAPA DA PROPOSTA DE ZEE DO VALE DO RIBEIRA.....	117
FIGURA 30 – ARQUIVO KML ENVIADO POR UMA DAS PREFEITURAS, CONTENDO A LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE	118
FIGURA 31 – DETALHE DO FORMULÁRIO PARA O RECEBIMENTO DE CONTRIBUIÇÕES DA SOCIEDADE.....	122
FIGURA 32 – EXEMPLO DAS TELAS E DO FORMULÁRIO ON LINE PARA A CONSULTA PÚBLICA DOS PLANOS DE MANEJO DAS UC PAULISTAS	124

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – NÚMERO DE INTERVENÇÕES REGISTRADAS EM ATA, POR SEGMENTO E ATOR-CHAVE	98
TABELA 2 – INTERVENÇÕES REGISTRADAS EM ATAS DE REUNIÕES, AGRUPADAS POR TEMA E POR INSTITUIÇÃO.....	102
TABELA 3 – PORCENTAGEM DE POLÍGONOS QUE CONTÉM DESCRIÇÃO NA TABELA DE ATRIBUTOS DA FEATURE CLASS	109
TABELA 4 – CRUZAMENTO ENTRE O REGISTRO EM ATA E NA TABELA DE ATRIBUTOS, PARA OS CINCO HOTSPOT DE PARTICIPAÇÃO.....	110

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – LISTA DE USOS PERMITIDOS EM CADA ZONA, SEGUNDO A LEI 10.019/1998.....	27
QUADRO 2 – PONTOS FORTES E FRACOS DAS DIFERENTES TÉCNICAS DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO.....	37
QUADRO 3 – TRECHOS DE ATAS DE REUNIÕES, DISTINGUINDO AS INTERVENÇÕES POR TIPO	54
QUADRO 4 – AGRUPAMENTO DOS ASSUNTOS INCIDENTES NO GERCO.....	58
QUADRO 5 – MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO E TABULAÇÃO DO CONTEÚDO DAS ATAS.....	59
QUADRO 6 – FORMATOS E EXTENSÃO DOS DOCUMENTOS ANALISADOS	59
QUADRO 7 – CAMPOS QUE COMPÕEM A TABELA DE ATRIBUTOS DAS PROPOSTAS DE ZEE DE CADA PERÍODO.....	85
QUADRO 8 – CORRELAÇÃO ENTRE UM TRECHO DE ATA DE REUNIÃO E O BANCO DE DADOS GEOGRÁFICO	110
QUADRO 9 – PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO USO DE SIG DESKTOP E MAPAS IMPRESSOS NO TRABALHO DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO	114

LISTA DE SIGLAS

BDG – Banco de Dados Geográfico

CAR – Cadastro Ambiental Rural

CETESB – Companhia Ambiental Paulista

CODIVAR – Consórcio para o Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira

CBH-RB – Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral

CPLA – Coordenadoria de Planejamento Ambiental

DATAGEO – Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo

GERCO – Gerenciamento Costeiro

GIS – Geographic Information System

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MP – Ministério Público

ONG – Organização não Governamental

PGIS – Sistemas Participativos de Informação Geográfica

PPGIS – Sistemas de Informação Geográfica de Participação Pública

PSS – Planning Support System

SICI – Sistema Integrado de Comunicação e Informação

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIIGAL – Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo

SMA – Secretaria do Meio Ambiente

UC – Unidade de Conservação

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	15
2. INTRODUÇÃO	19
3. OBJETIVOS.....	25
3.1. OBJETIVO GERAL.....	25
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
4.1. A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NO ORDENAMENTO TERRITORIAL	26
4.2. MAPEAMENTO PARTICIPATIVO.....	28
4.3. SISTEMAS DE SUPORTE AO PLANEJAMENTO	32
4.4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS	33
4.4.1. Sistemas Participativos de Informação Geográfica.....	36
4.5. O PGIS NO CONTEXTO DO VALE DO RIBEIRA	42
5. ÁREA DE ESTUDO	44
6. METODOLOGIA	49
6.1. ESTUDO DE CASO	49
6.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	51
6.2.1. Definição e planejamento.....	51
6.2.1.1. Protocolo do estudo de caso	51
6.2.2. Preparação, coleta e análise.....	52
6.2.2.1. Condução do Estudo de Caso.....	52
6.2.2.2. Pré-Análise: critério de recorte dos dados.....	53
6.2.2.2.1. <i>Seleção de intervenções registradas em ata e documentos relevantes..</i>	<i>54</i>
6.2.2.2.2. <i>Seleção dos dados geográficos</i>	<i>55</i>
6.2.2.2.3. <i>Seleção dos entrevistados</i>	<i>55</i>
6.2.2.3. Classificação.....	56
6.2.2.3.1. <i>Classificação por Atores-chave</i>	<i>56</i>
6.2.2.3.2. <i>Classificação por Temas.....</i>	<i>57</i>
6.2.2.4. Inferências	58
6.2.2.5. Elaboração do Relatório do Estudo de Caso	60
6.2.2.6. Triangulação das informações.....	60
6.2.3. Subsídios para discussão.....	61

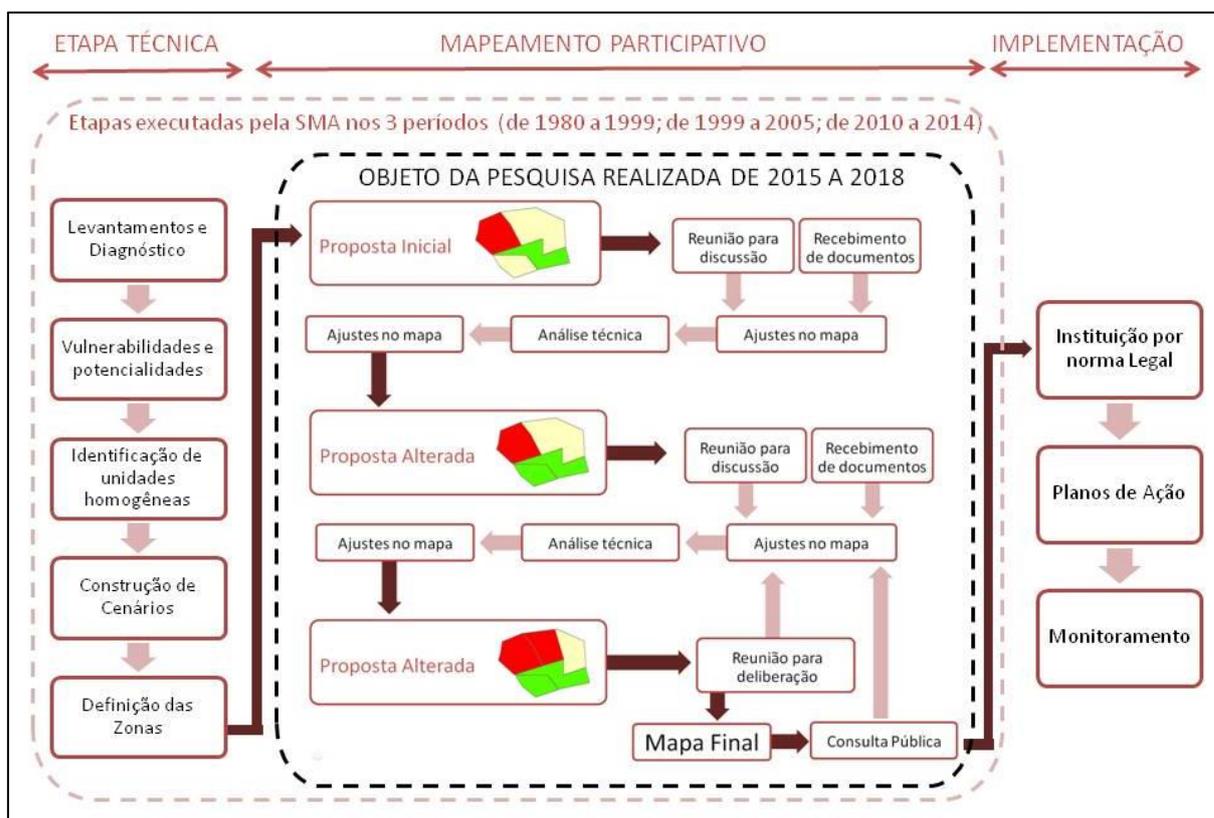
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
7.1. RELATÓRIO DO CASO: O PROCESSO DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA	64
7.1.1. Aspectos históricos: os três períodos	64
7.1.1.1. 1º Período – de 1980 a 1998	65
7.1.1.2. 2º Período – de 1999 a 2005	67
7.1.1.3. 3º Período – de 2010 a 2014	69
7.1.2. O Grupo Setorial.....	71
7.1.3. As reuniões do Grupo Setorial.....	74
7.1.4. A Tramitação de documentos.	76
7.1.5. O banco de dados geográfico.....	78
7.1.6. A construção coletiva dos mapas – métodos e técnicas utilizados	86
7.1.6.1. Mapeamento em base cartográfica e fotografia aérea	88
7.1.6.2. Mapeamento em ambiente SIG Desktop	90
7.2. ANÁLISE.....	95
7.2.1. Como as Atas Registram o Mapeamento Participativo?.....	95
7.2.2. Como os Documentos Registram o Mapeamento Participativo?	103
7.2.3. Como o BDG Registra o Mapeamento Participativo?.....	107
7.2.4. Como as atas, os documentos e o BDG se complementam no registro do processo de mapeamento participativo?.....	109
7.3. REFLEXÕES E LACUNAS.....	113
7.3.1. A escolha da técnica do mapeamento participativo	113
7.3.2. Prós e Contras das Múltiplas Entradas de Dados.....	115
7.3.3. Importância da Capacitação	119
7.3.4. Consultas públicas virtuais	121
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
9. FONTES DOCUMENTAIS.....	132
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	133
11. ANEXOS E APÊNDICES.....	147

1. APRESENTAÇÃO

Esta dissertação nasceu da vontade de ampliar a compreensão sobre os desafios do processo participativo do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Vale do Ribeira, com foco no registro da documentação e das discussões para a construção coletiva dos mapas, estudados aqui no contexto do mapeamento participativo.

Considerando a abrangência e complexidade do assunto, antes de tudo, é preciso situar o escopo da pesquisa quanto à cronologia dos fatos e recorte do objeto de estudo (FIGURA 1).

FIGURA 1 – RECORTE E CRONOLOGIA DA PESQUISA



Fonte: PARADA, 2018

As setas claras representam as entradas de informação no processo e as setas escuras representam as saídas. A pesquisa teve início em 2015, após a interrupção, pela terceira vez, dos trabalhos de elaboração do ZEE, não interferindo assim no trabalho desenvolvido pelo Estado (Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA).

A Etapa Técnica de elaboração do ZEE, executada pela SMA, seguiu as Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil (BRASIL, 2002). A SMA vem realizando desde os anos 1980, estudos interdisciplinares de análise da paisagem, que envolveram levantamentos e cruzamentos de dados do meio físico, biótico e socioeconômico, elaboração de cartas síntese, identificação de unidades homogêneas, potencialidades e vulnerabilidades do território. Esses diagnósticos deram subsídios aos prognósticos e à proposta de enquadramento em zonas. O fluxograma ilustra esta etapa de forma bastante genérica, uma vez que um processo com mais de 25 anos sofreu adaptações metodológicas em cada um dos três períodos. Além disso, como não é objeto desta pesquisa, qualquer descrição da metodologia de elaboração do ZEE seria abordada de maneira superficial. A etapa técnica do 3º período (de 2010 a 2014) foi expedita, uma vez que os dois primeiros períodos (de 1980 a 1999 e de 1999 a 2005) já haviam avançado com esses subsídios, o que possibilitou, a partir das propostas de zoneamento elaboradas nos dois períodos anteriores, dar maior ênfase ao mapeamento participativo, com a inserção de novos subsídios trazidos pelos atores locais.

A Etapa de Mapeamento Participativo aconteceu nos três períodos, com intensidades diferentes e será detalhada neste trabalho. Esta fase do mapeamento participativo é um ciclo que pode não ter fim. Assim, tanto nas reuniões como na fase de consulta pública, podem ser geradas novas alterações que precisarão passar pelo Grupo Setorial e assim sucessivamente.

A Etapa de Implementação ainda é apenas teórica para o setor costeiro do Vale do Ribeira, pois ainda não houve implementação do ZEE naquela região, ou seja, as propostas dos três períodos não foram instituídas por normativa legal, pois houve interrupção do processo nas três ocasiões.

As Diretrizes Metodológicas para o ZEE do Brasil recomendam que a participação social ocorra nas quatro fases do processo: (i) na fase de planejamento (consistindo assim em um meio de divulgação e acordos institucionais); (ii) na execução técnica-científica, por meio do apoio na realização de diagnósticos e levantamentos, complementares àqueles executados pela equipe técnica; (iii) na elaboração do prognóstico, ou seja, na construção conjunta dos cenários de desenvolvimento de uma determinada região; e (iv) na implementação do ZEE (BRASIL, 2006). Apesar de ter existido participação pública desde o início do processo no Vale do Ribeira, os trabalhos de mapeamento participativo se desenvolveram, principalmente, na fase de ajustes e construção de consenso sobre as regras para o território.

A pesquisa se apoiou na experiência desta autora na coordenação do Gerenciamento Costeiro (GERCO) no Vale do Ribeira e, também, na participação em outras experiências de planejamento territorial na região¹.

Tais experiências trouxeram conhecimentos práticos nas metodologias e técnicas participativas, e também sobre o território, sobre os fóruns existentes e os atores-chave que atuam na região, o que, com certeza, facilitou o desenvolvimento desta pesquisa e contribuiu com a discussão do ZEE.

Corroborando com a visão de Romão et al. (2005), a participação de diversos atores-chave em muitas das iniciativas de planejamento territorial na região auxiliou no trabalho de elaboração das propostas de ZEE, na medida em que essas pessoas já estavam, de certa forma, familiarizadas com os mapas e até mesmo com algumas ferramentas e tecnologias. Isso não significa que os atores-chave da região sejam especialistas em cartografia, tampouco que isso possa servir como justificativa para negligenciar a capacitação prévia para o correto entendimento e a leitura dos mapas. Porém, em diversas ocasiões, foi possível perceber que alguns participantes se sentiam extremamente à vontade com os mapas, tanto no papel, como na tela.

Este estudo não teve a pretensão de analisar a política pública do Gerenciamento Costeiro (GERCO) ou o seu processo participativo como um todo, mas apenas os momentos em que atores-chave participaram da elaboração do mapa do ZEE. Ecologia da Paisagem, Planejamento Territorial e Políticas Públicas são áreas do conhecimento vastas e que podem ser abordadas pelo campo da ecologia, geografia, sociologia, entre outras disciplinas, de forma que qualquer análise que este trabalho pudesse fazer seria superficial, tanto pelo volume de informações como pela complexidade dos temas. Assim, o recorte deste trabalho considera apenas o trabalho no qual a participação social interferiu diretamente no mapa do ZEE.

O uso de técnicas de geoprocessamento no planejamento territorial em locais de grandes dimensões, como o Vale do Ribeira, agiliza as análises e barateia os custos. Porém, a falta de investimento e descontinuidade de políticas públicas, juntamente com a ineficácia das ações do Estado tem efeitos desagregadores e desanimadores (RESENDE, 2000). O GERCO no Vale do Ribeira é mais uma prova dessa descontinuidade, pois apresenta três tentativas de

¹ Dentre estas experiências, destacam-se as oficinas para a elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação 1, o processo de construção do Mosaico de Unidades de Conservação (UC) do Jacupiranga, o SIG-Ribeira do Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, além de diversas experiências de mapeamento participativo com as comunidades tradicionais.

elaboração do ZEE, cada uma delas com uma equipe diferente e usando técnicas de participação social diferentes.

2. INTRODUÇÃO

“Um mapa vale mais do que mil palavras”

(adaptado de Confúcio)

Os Sistemas de Suporte ao Planejamento (PSS – do inglês *Plannig Support Systems*) são aqueles que fornecem os instrumentos para enfrentar os problemas das ações de planejamento. Podem ser complexos e robustos, integrando SIGs, modelos e interatividade ou podem ser simples, como planilhas ou bancos de dados (CAMPAGNA, 2016). Dependendo da interação existente no sistema, pode ser ainda um PSS Colaborativo, que é aquele que traz aspectos de colaboração no processo decisório por um grupo de atores-chave, como é o caso do processo de elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), no âmbito do Gerenciamento Costeiro (GERCO) do estado de São Paulo.

O ZEE é um instrumento de organização do território que estabelece, de forma participativa, regras, medidas e padrões de proteção ambiental, visando assegurar a qualidade ambiental e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (BRASIL, 2002).

Tanto na esfera Federal como na Estadual paulista, a legislação² impôs que o planejamento e o gerenciamento das atividades na zona costeira devam ocorrer de forma integrada, descentralizada e participativa. Em São Paulo foi estabelecido um sistema de gestão participativo tripartite, envolvendo Estado, Municípios e Sociedade Civil Organizada (OLIVEIRA et al., 2015).

No âmbito federal, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) é responsável pela implantação do Plano Nacional do GERCO. Entretanto, ao longo de três décadas, o governo ainda tenta superar desde os problemas metodológicos dos seus instrumentos (ZEE, banco de dados/sistema de informações e monitoramento), até as questões operacionais e político-institucionais, de forma que o GERCO ainda não se consolidou como um mecanismo eficaz de gestão participativa (SOUZA, 2009).

Em São Paulo, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado (SMA), por meio da Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA), coordena os trabalhos do GERCO no estado, tendo instituído o ZEE em apenas dois dos quatro setores costeiros³. Especificamente

² Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei Federal nº 7.661/1988, regulamentada pelo Decreto Federal 5.300/2004) e Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual nº 10.019/1998).

³ O ZEE do Litoral Norte foi instituído pelo Decreto Estadual 49.2015/2004 e alterado pelo Decreto 62.913/2017; o ZEE da Baixada Santista foi instituído pelo Decreto Estadual 58.996/2013.

no setor costeiro do Vale do Ribeira, o processo de elaboração do ZEE se arrasta há mais de 20 anos e, até o momento, não foi legalmente instituído.

Além do ZEE, a legislação prevê outros três instrumentos para a implantação dos GERCO: (i) o monitoramento, (ii) os planos e programas de ação e gestão e (iii) o sistema de informações. Entretanto, especificamente com este último instrumento, ainda não foi implantado um sistema efetivo de integração e gerenciamento de informações da zona costeira na esfera nacional (Si-GERCO) e, na maioria dos estados, os SIGs específicos ainda estão na fase de elaboração (SOUZA, 2009).

O MMA desenvolveu alguns sistemas⁴ relacionados à zona costeira e marinha, mas o Si-GERCO, embora idealizado em sistema *webmapping*⁵, ainda está em fase de implantação, apresentando somente uma espécie de atlas da zona costeira, ou seja, um conjunto de informações naturais e econômicas provenientes de diagnósticos, disponibilizados ao acesso público no portal do MMA (<http://www.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/sigerco/item/10446>).

Em São Paulo, a SMA vem empreendendo esforços na área da tecnologia da informação desde os anos 1980, detalhados no Apêndice 1. Entretanto, mesmo que as geotecnologias tenham sido usadas desde o início do processo do GERCO e tenham sido desenvolvidos sistemas de suporte, como o Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo - SIIGAL (FILET et al., 2001b.; SOUZA, 2001) e o Sistema Integrado de Comunicação e Informação - SICI (LEITE et al., 2011), todos foram apenas parcialmente implantados. Por outro lado, desde 2014 a SMA vem utilizando dois importantes instrumentos: a Sala de Cenários, gerenciada pela CETESB, um Geoportal⁶ com finalidade de subsidiar o licenciamento ambiental, agilizando assim a análise dos empreendimentos; e o Datageo, uma Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE⁷, que permite integração, organização, catalogação, conversão, padronização e disponibilização de informações territoriais via internet, que permitiu a construção da Base Territorial Ambiental Unificada (OHATA, 2015). Também cabe destacar o recente trabalho do Comitê de Integração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação, que desenvolveu um portal web para apoiar a consulta pública dos planos de manejo. Diferentemente do Datageo e da Sala de Cenários, que não foram

⁴ O projeto SiMCosta - Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira (<http://www.simcosta.furg.br/portal/>), a Rede Ondas (<http://redeondas.herokuapp.com>) e o Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (<http://www.pplc.com.br/webapp>).

⁵ Webmapping ou WebGIS são mapas digitais interativos disponibilizados via internet.

⁶ Geoportal é um website de busca e visualização de dados geográficos.

⁷ IDE é um conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, segundo o Decreto no 6.666/2008, que Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

implantados com essa finalidade, o portal da Consulta Pública permite ao usuário participar da elaboração dos mapas e textos que estão sendo construídos.

A adoção do mapeamento participativo no planejamento territorial tem papel fundamental no preenchimento das lacunas de conhecimento existentes sobre o território, especialmente aquelas de origem socioeconômica (BALDWIN; MAHON, 2014).

Fora do campo acadêmico, os projetos envolvendo mapeamento participativo estão se desenvolvendo e se multiplicando de forma rápida e criativa, tendo se tornado verdadeiras “pandemias” (CHAMBERS, 2006, p. 2). Embora tenham sido identificados estudos comparando diferentes técnicas de mapeamentos participativos, como mapa mental, mapeamento com base cartográfica, mapeamento com imagens, e mapeamento com uso de SIG (SILVA et al., 2016), estes concentram-se em análises de cunho sociológico e antropológico, com ênfase em questões éticas para os trabalhos em cartografia social (CHAMBERS, 2006). Percebe-se, portanto, que pouco destaque tem sido dado para a questão da técnica instrumental usada nos trabalhos de mapeamento.

A possibilidade de zoom fornecido pelos Sistemas de Informação Geográfica – SIGs, permite que um mapa seja visualizado em várias escalas e em modo contínuo, o que é particularmente importante em um território extenso como o Vale do Ribeira. Além do zoom, ativar ou desativar camadas e mudar rapidamente a forma ou o atributo de alguma feição também são funcionalidades importantes trazidas pelos SIG, já que os mapas estáticos aparentam uma visão do mundo tida como definitiva, mesmo que não seja (LONGLEY, 2013). Assim, a flexibilidade que os SIGs fornecem, ajuda a dirimir alguns conflitos gerados pelo processo participativo, pois permitem mudanças rápidas, o que Joliveau (2008) chamou de mapa *in progress*, ou seja, aquele que não é fechado e é construído na negociação.

Porém, ainda que apoie os processos participativos, o uso de SIG na construção coletiva de mapas ainda não garante a efetiva participação social, e, muitas vezes não traz elementos que subsidiem a avaliação ou tragam transparência à sua forma de execução.

A exigência legal da participação social em processos de gestão pública tem sido responsável pela realização de uma grande quantidade de iniciativas denominadas “participativas”, as quais, contudo, não apresentam informações que permitam avaliar efetivamente o processo participativo (RINCÓN, 2004). Rowe e Fewer (2004) defendem que a avaliação dos processos participativos é fundamental para a compreensão de seus resultados, para averiguação se houve transparência e justiça nas decisões, se houve representação adequada e também para aumentar a aceitação e melhorar futuras práticas de condução de tais processos, contudo, os pesquisadores argumentam que é difícil obter certeza na eficácia dos

processos e nos benefícios de seus resultados, o que justifica o estabelecimento de critérios de monitoramento de processos participativos.

Diante disso, observa-se certa dificuldade na legitimação e aceitação de processos participativos, com diversos os exemplos de manifestações contrárias à condução de muitos trabalhos, tanto pela sociedade civil, como pelos órgãos judiciais.

Diversos Planos Diretores⁸ apresentaram entraves na sua tramitação. Em Florianópolis, protestos culminaram na intervenção do Ministério Público, sob o argumento de que houve exclusão da participação social nas etapas finais, desinformação e grande número de emendas e alterações (CATTONI, 2014). Em Curitiba, entidades da Sociedade Civil protocolaram Ação Civil Pública pedindo a suspensão do processo de revisão do Zoneamento, por falta de participação popular⁹. Já em São Paulo, o Ministério Público recomendou que a prefeitura fizesse ampla divulgação à sociedade da Lei do Zoneamento e depois solicitou ainda a ampliação em 60 dias para o período de consulta pública, visando à garantia de gestão democrática da cidade e participação da sociedade civil, a qual deve ser efetiva, concreta, e não meramente formal¹⁰.

Em São Sebastião, a Lei Municipal de Zoneamento sofreu Ação Direta de Inconstitucionalidade¹¹ por “ausência de prévios estudos técnicos detalhados, planejamento e consulta à população diretamente interessada”.

No Estado do Paraná, a portaria do Instituto Ambiental do Paraná - IAP, que institui o Plano de Manejo do Parque Estadual Mata do Godoy também sofreu Ação¹² contrária, pelo argumento de que reduziu a sua Zona de Amortecimento sem a devida consulta ao Conselho Consultivo, que deveria ser obrigatória. Em São Paulo, o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Cananeia-Iguape-Peruíbe (APA-CIP), sob gestão do ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, também foi objeto de Ação Popular¹³ alegando falta de participação popular no processo. O ICMBio justificou que não foram feitas audiências públicas porque não há exigência legal para a realização de tais consultas para a aprovação dos planos de manejo, mas informou que foram feitos debates e oficinas com a população, comprovados com listas de presença e registros fotográficos. A ação foi julgada

⁸ O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, cuja participação social e publicidade devem ser garantidas por meio de audiências públicas e debates. (Art. 40 da Lei Federal 10.257/2001).

⁹ <http://terradedireitos.org.br/noticias/terra-de-direitos-na-midia/gazeta-do-povo-acao-civil-publica-pede-que-revisao-da-lei-de-zoneamento-de-curitiba-seja-suspensa/20759>

¹⁰ http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/noticias/noticia?id_noticia=17975147&id_grupo=118

¹¹ TJSP. ADIN n° 147.807.0/6. Relator: Des. Walter de Almeida Guilherme. Julgamento: 11 de março de 2009.

¹² TJPR- AI n° PR 1645979-5. Relator Nilson Mizuta. Julgamento: 22 de fevereiro de 2017

¹³ TRF-3 – Processo n° 0000576-89.2015.4.03.6129, cujo inteiro teor pode ser obtido em: <http://www.jfsp.jus.br/foruns-federais/?numeroProcesso=00005768920154036129>. Sentença em 18 de janeiro de 2018.

improcedente em janeiro de 2018, porém, a ação popular atrasou em dois anos o processo de implementação do referido plano de manejo.

Outro recente exemplo da dificuldade na comprovação da boa execução desses processos envolve um Plano de Manejo¹⁴ no estado de São Paulo. Em maio de 2017, o MP - Ministério Público ajuizou uma Ação Civil Pública Ambiental e de Improbidade Administrativa, por suposta adulteração em mapas de zoneamento de um Plano de Manejo. Segundo a ação, foram feitas mudanças nos mapas “à sorrelfa” e “sem qualquer formalidade, ata ou lista de presença, com despachos fraudulentos [...] e com pressões exercidas contra funcionários”. Pelo entendimento do MP, houve irregularidade no procedimento administrativo e foram feitas alterações sem o devido debate na comissão responsável do CONSEMA, o que contraria os princípios da gestão democrática e participativa. A SMA justificou¹⁵ que todas as alterações tiveram fundamentação e respaldo técnico e foram feitas após a discussão em diversas reuniões com representantes da secretaria e de entidades do terceiro setor.

Apesar dos Planos Diretores e dos Planos de Manejo se tratarem de outros instrumentos ordenadores do uso do solo, os casos mencionados levantam preocupação com o processo de elaboração do ZEE, no que tange aos registros documentais do processo participativo.

Ao longo das mais de duas décadas de processo, a elaboração das propostas de ZEE do Vale do Ribeira foi pautada em aspectos de mapeamentos participativos, com uso de diferentes metodologias para a condução e desenvolvimento dos trabalhos. Apesar de existirem publicações (institucionais e científicas) relatando o processo de construção técnica do ZEE na região (FILET et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2015; SÃO PAULO, 1990; 1996), não existe na literatura a abordagem específica da análise do mapeamento participativo no âmbito daquele processo. A inexistência dessa sistematização pode acarretar descrédito por parte de outros técnicos e pela sociedade. Além disso, dificulta a replicação da metodologia em futuros trabalhos a serem desenvolvidos pela SMA e contribui para a demora na assimilação das etapas do trabalho por outras equipes e por novos integrantes das equipes.

A escassa bibliografia específica sobre o registro do processo participativo do GERCO do Vale do Ribeira demonstra a necessidade da realização de uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva, que propicia o conhecimento detalhado de um processo. Dessa

¹⁴ Inquérito Civil nº 14.0695.0000138/2017-3, cujo inteiro teor pode ser obtido em <https://esaj.tjsp.jus.br/esaj> (processo 1023452-67.2017.8.26.0053 e código 31A1FF1), referente ao Plano de manejo da APA da Varzea do Rio Tietê.

¹⁵ A íntegra da coletiva de imprensa pode ser ouvida em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/2017/03/15/esclarecimentos-sobre-a-apa-vazee-do-tiete/>

forma, esta pesquisa se propôs a estudar o processo de planejamento territorial no Vale do Ribeira, com enfoque na construção, organização e compartilhamento das informações geográficas entre os atores envolvidos. A descrição, sistematização, discussão e análise crítica dos procedimentos desenvolvidos no mapeamento participativo do GERCO, pode contribuir com a condução e orientação de futuros trabalhos semelhantes, como o ZEE do Estado de São Paulo.

A partir do estudo de caso do mapeamento participativo no ZEE do Vale do Ribeira, pretende-se responder às seguintes questões: Quais são as características do mapeamento participativo do ZEE do Vale do Ribeira? Como as diferentes técnicas e instrumentos utilizados na execução do mapeamento participativo e no registro do processo auxiliam na sua efetividade e transparência?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o processo de mapeamento participativo na elaboração do ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico no Vale do Ribeira.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar as diferentes técnicas e instrumentos utilizados para a execução dos trabalhos de planejamento territorial no Vale do Ribeira desde o final da década de 1980 até o ano de 2014.
- Analisar as diferentes formas usadas para o registro documental dos trabalhos de mapeamento participativo do ZEE do Vale do Ribeira.
- Descrever, de forma qualitativa e quantitativa, o trabalho de mapeamento participativo do ZEE do Vale do Ribeira.
- Identificar pontos fortes e fracos no uso de SIG e de mapas impressos nos trabalhos de mapeamento participativo.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1. A PARTICIPAÇÃO PÚBLICA NO ORDENAMENTO TERRITORIAL

O Ordenamento Territorial foi institucionalizado no Brasil no auge do período militar, de forma centralizada, rígida e focada na questão físico-territorial, apontando para um projeto de cidade ideal, com padrões adequados de organização do espaço físico, os quais seriam materializados por um marco regulatório e de investimentos públicos em infraestrutura urbana e equipamentos públicos (CLEMENTINO, 2008). Já na década de 1980, com sua formalização legal na Constituição Federal de 1988, o Ordenamento Territorial passou a ser visto de forma mais abrangente, flexível, descentralizada e de forma cooperada entre os entes federativos. Nesse período, a preocupação com as questões ambientais passaram a incorporar os processos de planejamento e ordenamento territorial e o zoneamento surgiu como um subsídio a estratégias e ações para a elaboração e execução de planos regionais em busca do desenvolvimento sustentável (BECKER; EGLER, 1997). Surgiram então as diversas tipologias de zoneamentos, como o Zoneamento Ambiental, o Zoneamento Minerário, o Zoneamento Industrial, o Zoneamento Agroambiental e o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).¹⁶

O Plano Estadual do GERCO regulamentou o ZEE para a Zona Costeira paulista, estabelecendo cinco tipologias de zona, de forma que na zona 1 são permitidos apenas usos relacionados à baixa ocupação humana e à sustentabilidade e na zona 5 são permitidos inclusive usos industriais (OLIVEIRA et al., 2015). O QUADRO 1 mostra os usos permitidos em cada tipologia de zona, segundo a Lei 10.018/1998.

A legislação paulista estabeleceu como instrumentos de implementação: o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), o Sistema de Informações, os Planos de Ação e Gestão e o Monitoramento (SÃO PAULO, 2013). A metodologia e estratégia de execução do ZEE, embora apresente alguns padrões gerais, permite variações e adaptações de acordo com a realidade e a problemática regional (BRASIL, 2006).

O enquadramento nos diferentes tipos de zonas é realizado com base em um diagnóstico sobre o meio físico, aspectos socioeconômicos, institucionais, legais e dos

¹⁶ O ZEE foi instituído inicialmente pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981) e regulamentado pelo Decreto Federal nº 4.297/2002, estando previsto também como instrumento do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei Federal nº 7.661/1988, regulamentada pelo Decreto Federal 5.300/2004). No Estado de São Paulo, o ZEE está previsto na Constituição Estadual de 1989, na Política Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual nº 9.509/1997), no Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (Lei Estadual nº 1019/1998) e na Política Estadual de Mudanças Climáticas (Lei Estadual nº 13.798/2009).

cenários previstos para aquela região. Dessa forma, o enquadramento em zonas não atende necessariamente às características atuais do território, como uma fotografia, mas respeita a dinâmica de ocupação e as metas de desenvolvimento socioeconômico e de proteção ambiental (OLIVIERA et al., 2015).

QUADRO 1 – LISTA DE USOS PERMITIDOS EM CADA ZONA, SEGUNDO A LEI 10.019/1998

USOS PERMITIDOS	ZONAS				
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Preservação e conservação					
Pesquisa científica					
Educação ambiental					
Manejo e extrativismo					
Ecoturismo					
Pesca artesanal					
Ocupação humana de baixo impacto					
Aquicultura					
Mineração					
Agropecuária					
Silvicultura					
Pesca industrial					
Estruturas náuticas e turísticas					
Turismo e lazer					
Assentamento urbano descontínuo					
Assentamento urbano					
Atividade industrial					
Atividade aerorrodoportuária					

Fonte: Lei 10.019/1998

O ZEE previsto na Lei 10.019/1998 é realizado em escala regional (1:50.000) e deve ser compatível com as diretrizes de uso do solo municipais. Assim, o ZEE não é uma simples delimitação de unidades territoriais homogêneas, na medida em que exerce papel político e técnico na orientação das ações que deverão ser implementadas para melhoria da qualidade socioambiental (SÃO PAULO, 2014).

No Brasil, o Princípio da Participação na gestão ambiental é uma das garantias da Constituição Federal (CF) de 1988. O artigo 225 da CF trata do direito ao Meio Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum das gerações atuais e futuras, e já em seu

caput atribui a responsabilidade da preservação e defesa do meio ambiente não apenas ao Poder Público, mas também a toda a coletividade (QUINTAS, 2006).

Além da exigência constitucional, uma grande diversidade de atos normativos infraconstitucionais prevê a participação pública. Como consequência, observa-se um aumento expressivo da utilização de mecanismos voltados à participação da sociedade civil em todos os níveis de governo (IPEA, 2013). Especificamente nos trabalhos de ordenamento territorial, é necessário o envolvimento tanto dos agentes estatais quanto da sociedade local, considerando a existência de múltiplos poderes de decisão, individuais e institucionais, que influenciam a organização do espaço (BENATTI, 2015).

Tanto na esfera Federal como na Estadual, a legislação impôs que o planejamento e o gerenciamento das atividades na zona costeira devam ocorrer de forma integrada, descentralizada e participativa, sendo que em São Paulo este sistema de gestão participativo é tripartite e envolve Estado, Municípios e Sociedade Civil Organizada (OLIVEIRA et al., 2015).

Além da obrigatoriedade legal, a participação social nos processos de planejamento, traz outros resultados relevantes. Nas reuniões e oficinas participativas, além da simples coleta de informações, é possível melhorar a comunicação entre o governo e a sociedade civil, visando à discussão de estratégias alternativas, construção de consensos, integração de conhecimentos técnico e local e construção de confiança no governo (BROWN et al., 2014). Na visão de Gerhardinger et al (2010), o uso do conhecimento local nesses processos, incrementa a participação dos usuários dos recursos locais, elevando a percepção sobre o território, aumentando seu engajamento, compartilhando o poder e construindo parcerias efetivas entre poder público e sociedade.

4.2. MAPEAMENTO PARTICIPATIVO

A melhoria da capacidade de raciocínio espacial, associada à maior democracia e responsabilidade, indica que mais pessoas se sentem motivadas e capazes de contribuir com a política espacial, o que exige que o mapeamento atual seja capaz de simular a maior variedade de cenários possíveis para o apoio à tomada de decisão (LONGLEY et al., 2013). Assim, o Mapeamento Participativo¹⁷ surge como importante técnica – parte de um processo de construção coletiva de uma visão de futuro para um determinado território (SANTOS, 2005).

¹⁷ Além dos termos Mapeamento Participativo e Cartografia Participativa, outras terminologias semelhantes são encontradas na literatura, como Mapeamentos Participativos, Cartografia Social, etnocartografia, entre outros, dependendo da sua aplicabilidade.

Diversas iniciativas envolvendo mapeamento participativo têm se desenvolvido ao redor do mundo, tendo sido identificadas ocorrências de mapas participativos com povos indígenas em 27 países de todos os continentes (LINHARES; SANTOS, 2017). Na Indonésia 1,5 milhão de hectares foi mapeado participativamente para resolver conflitos de uso da terra, delimitar áreas de conservação e fornecer informações espaciais importantes ao governo. Em Moçambique, o mapeamento participativo auxiliou na determinação e delimitação de terras comunitárias com apoio governamental (FIDA, 2009). Na Espanha, a Cartografia Cidadã tem se destacado como prática política que, por meio da transparência e colaboração, visa favorecer a multiplicidade de agentes, métodos e meios cartográficos (MACHADO, 2014). Destacam-se também os projetos envolvendo mapeamento participativo para apoio à decisão dos recursos naturais no Canadá e no México e no planejamento do uso da terra nos EUA e Europa, porém, estes últimos já com o uso de instrumentos de tecnologia da informação geográfica (JANKOWSKY, 2009).

No Brasil, os projetos envolvendo mapeamento participativo objetivam a identificação e delimitação de territórios, a elaboração de planos de manejo, planos diretores e zoneamentos, o mapeamento de áreas de risco, as atividades de educação ambiental e o gerenciamento de bacias hidrográficas. Os mapas produzidos em conjunto com as comunidades rurais têm sido usados por organizações da sociedade civil, movimentos sociais e comunidades para encaminhar demandas e cumprir com requisitos exigidos pelos governos, como para a criação de reservas extrativistas, delimitação de terras indígenas e exploração de espécies (VIANNA JR., 2009). Gerhardinger et al (2010) descrevem e discutem cinco estudos de caso brasileiros envolvendo mapeamento participativo, fazendo uma reflexão crítica sobre os potenciais do mapeamento participativo e sua aplicabilidade para a gestão de recursos marinhos no Brasil.

Diversos autores estudaram o mapeamento participativo, especialmente aqueles que visam empoderar comunidades rurais e trabalhar conjuntamente a demarcação de territórios, diminuindo os conflitos, dentre os quais destacam-se Acserlrad e Coli (2008), que apresentaram um levantamento de experiências brasileiras de cartografia social nos conflitos ambientais, tendo identificado 118 projetos do gênero desenvolvidos até 2008. Ataíde e Martins (2005) estudaram a etnocartografia como ferramenta de gestão junto a terras indígenas da Amazônia, ratificando a potencialidade da etnocartografia como uma das ferramentas a ser utilizada nas políticas de ZEE. No Vale do Ribeira, Pasinato (2011) desenvolveu um trabalho de mapeamento participativo com duas comunidades quilombolas: Morro Seco, em Iguape e São Pedro em Iporanga.

Além das populações rurais, alguns trabalhos envolvendo mapeamentos participativos com comunidades urbanas têm sido desenvolvidos, muitas vezes com a utilização de mídias sociais e dispositivos tecnológicos diversos (móveis, de rede local e outros), como os estudos em áreas de risco urbanas, como favelas (GORAYEB, 2014). Aliás, as áreas de risco são temas emergentes nos estudos sobre o mapeamento participativo, tanto em áreas rurais como urbanas, inclusive em territórios de grandes extensões, como bacias hidrográficas. ALMEIDA; VENTORINI, 2014; FILHO et al., 2015; CAPRI JR.; PEREZ, 2003; SILVA, 2005).

Uma das vantagens do mapeamento participativo em comparação com o mapeamento tradicional é que é possível fazer representações, independente do seu tamanho ou condição, permitindo mapear mobilizações sociais, descrevendo-as e georreferenciando-as com base no que é considerado relevante pelo próprio grupo de atores-chave de um processo. E, além disso, a participação na construção de um mapa é uma forma de fortalecer a mobilização de grupos, que se apropriam da cartografia para a defesa de seus interesses (GORAYEB, 2014). Alguns autores defendem também que, a partir do processo de construção de mapas, há o fortalecimento comunitário, o reconhecimento de direitos, identificação de demandas, permitindo direcionar estratégias de atuação coletiva (ACSELRAD, H.; COLI, 2008; GORAYEB, 2014; PLESSMAN, 2013).

Entretanto, o mapeamento participativo, independente do seu formato (oficinas participativas, mapeamento via internet, ou pesquisa domiciliar), não deve ser a única fonte de dados para tomada de decisão pela esfera governamental, porém, é uma importante forma de mapear a amplitude dos conflitos sociais em um determinado território (BROWN et al., 2014).

Ainda existem muitas questões envolvendo o mapeamento participativo que intrigam os pesquisadores, por exemplo, o conhecimento de quais são os valores dos mapas e informações geográficas para as comunidades, como o acesso a estes recursos pode mudar as relações de poder dentro da comunidade, e se diferentes tecnologias de informação geográfica (SIG, mapas em papel, texto, tela do computador) têm efeitos diferentes (CRAIG e ELWOOD, 1998). Embora tenham sido identificados alguns estudos comparando diferentes técnicas de mapeamentos participativos, estes concentram-se em análises de cunho sociológico e antropológico e pouco destaque tem sido dado para a questão da técnica instrumental usada nos trabalhos de mapeamento.

As questões éticas têm recebido grande destaque nas pesquisas, inclusive com o desenvolvimento de códigos de ética para os trabalhos em cartografia social, alertando para a

administração do tempo, o cuidado com as expectativas que serão geradas, a não repetição de atividades, o não uso das informações que possam prejudicar quem forneceu a informação, e a não exposição das pessoas ao perigo (CHAMBERS, 2006; PASINATO, 2011). Confiança e respeito entre os atores locais, sejam eles governamentais ou da sociedade, é com frequência considerado uma base importante para o sucesso dos processos participativos e de gestão colaborativa (GERHARDINGER et al., 2010).

Trabalhos envolvendo análises do “valor” dos atores-chave nos processos participativos também são comuns, não só no campo da informação geográfica, mas também das pesquisas sociais como um todo. A Associação Internacional de Participação Pública - IAP diferencia cinco níveis de participação pública: informar, consultar, envolver, colaborar e capacitar, baseados nas Escadas de Participação¹⁸ proposto por Arnstein (1969). Assim, a escolha de ferramentas para facilitar a participação deve levar em conta o nível pretendido de envolvimento público e também as características dos participantes (JANKOWSKY, 2009).

Raposo (2014) aponta ganhos e riscos envolvendo os processos de participação pública. Dentre os ganhos, a autora cita (i) mais verdade nas decisões, (ii) melhoria no design dos projetos, (iii) integração de interesses e opiniões, (iv) melhor compreensão dos assuntos e otimização dos projetos, e (v) aceitação pública da decisão. Dentre os riscos, observam-se (i) potencial de frustração dos atores chave, (ii) possibilidade de identificação de novos conflitos, (iii) possibilidade de envolvimento de atores-chave não representativos e empoderamento de atores que já são importantes. Diante disso, autores como Bugs (2014), IPEA (2013), Raposo (2014) e Rowe e Frewer (2000) têm se dedicado à avaliação da efetividade dos processos participativos, com a definição e sistematização dos critérios a serem avaliados e construção de um modelo teórico de avaliação desses processos.

Os processos participativos envolvendo as leis orçamentárias em suas diversas esferas também têm sido alvo de investigação científica (ANTONELLO, 2013; AVRITZER, 2017; SOUZA, 2001). Apesar de possuírem estes diferentes desenhos e de não haver um modelo único para a formatação desse tipo de processo, normalmente as metodologias envolvem atividades de divulgação, convocação e mobilização, eleição de conselheiros e acompanhamento de atividades em fóruns e plenárias (FEDOZZI, 2005).

Observa-se assim que a grande quantidade de artigos científicos e iniciativas governamentais e não governamentais, demonstra que a ciência social e as ciências

¹⁸ A escada de participação de Arnstein (1969) é uma das obras mais consagradas sobre avaliação da participação cidadã, que aponta oito tipos diferentes de participação: (1) manipulação, (2) terapia, (3) Informação, (4) Consulta, (5) Pacificação, (6) Parceria, (7) Delegação de Poder e (8) Controle do Cidadão.

cartográficas estão trabalhando juntas na construção de métodos participativos e análise das implicações sociais no seu uso, inclusive considerando as novas tecnologias de facilitação e o desenvolvimento de sistemas (CARVER, 2001).

4.3. SISTEMAS DE SUPORTE AO PLANEJAMENTO

O conceito de *Plannig Support Systems* (PSS) surgiu nos anos 1990, caracterizado como aquele que fornece os instrumentos para a elaboração de informações utilizadas para enfrentar os problemas das ações de planejamento. O PSS é um sistema computacional que integra o SIG, os modelos, a forma de visualização e os outros instrumentos, entretanto, um PSS não precisa ter, necessariamente, todos eles. Uma planilha eletrônica ou apenas um SIG podem ser considerados instrumentos válidos para suporte ao planejamento (CAMPAGNA, 2016). Os PSS são tratados na literatura sob duas óticas distintas: o PSS pode ser um SIG aliado às capacidades analíticas de um ou mais modelos de análise; e o PSS pode ser uma “caixa de ferramentas”, composta por várias funcionalidades que podem dar apoio a diversas fases do processo de planejamento, de acordo com as necessidades e preferências dos planejadores (SABOYA, 2007).

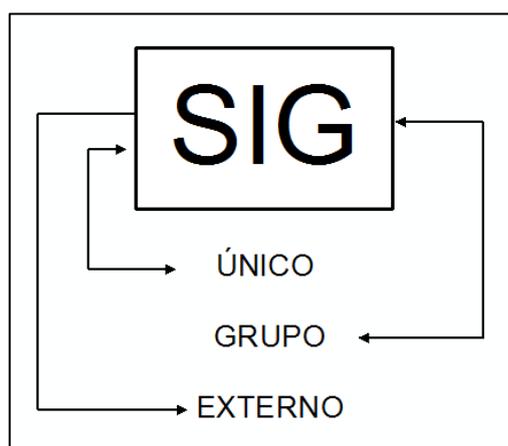
Existem diversos modelos de PSS, dependendo da interação que se tem entre os SIGs e os usuários. Esses modelos consideram a forma de utilização do SIG, que pode ser por um usuário isolado (*single user*), um grupo de usuários (atores-chave) ou o público externo. Dentre esses modelos, destaca-se o PSS Colaborativo, que traz aspectos de colaboração no processo decisório pelo grupo (CAMPAGNA, 2016). Considerando seu esquema de funcionamento, o Sistema do Planejamento Costeiro pode ser entendido como um desses PSS Colaborativo (FIGURA 2).

Gordon et al (1997) desenvolveram uma aplicação para auxiliar na coordenação de processos de planejamento espacial participativo em grupo, a qual armazena e permite a divulgação de todas as contribuições e intervenções feitas durante o processo, sendo um importante subsídio à documentação do processo participativo. Nesta aplicação, denominada ZENO, as propostas feitas podem ser consideradas: verdadeira ou falsa, importante ou irrelevante, e podem tornar-se aceitável ou não aceitável.

Zhang e Feick (2016) desenvolveram um estudo de caso em Waterloo, Canadá, que demonstrou como os dados de uma rede social, uma vez referenciados espacialmente, podem esclarecer as preocupações acerca do planejamento do transporte. Para isso, baseado em ferramentas de processamento de texto que modelaram os dados do *Twitter*, identificaram

automaticamente as mensagens de mídia geossocial que se relacionavam com questões locais de planejamento espacial. Como resultado, registraram o recebimento de 311 mensagens *on-line* com preocupações relacionadas à infraestrutura de serviços urbanos, contra 478 recebidas presencialmente pelo canal oficial.

FIGURA 2 – ESQUEMA DO MODELO COLABORATIVO DE UM SISTEMA DE SUPORTE AO PLANEJAMENTO



Nota: ÚNICO se refere a um único usuário (*single user*); GRUPO se refere aos atores-chave; EXTERNO se refere à população em geral.

Fonte: adaptado de Campagna (2016)

Geertman (2002) estudou lacunas existentes em PSS, desenvolvendo um protótipo para subsidiar processos participativos. O autor concluiu que a aplicação das tecnologias de comunicação nas práticas de planejamento participativo, especialmente nas que envolvem uma diversidade de atores com múltiplos interesses, pode servir como uma ponte para a comunicação, auxiliando os participantes a articular seus pensamentos e expressar suas visões.

4.4. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E BANCOS DE DADOS GEOGRÁFICOS

Chamam-se Sistemas de Informação Geográfica (SIG) os sistemas que integram hardware, software, procedimentos computacionais e recursos humanos, e que realizam o tratamento computacional de dados geográficos com capacidade de armazenar tanto as geometrias como os atributos descritivos dos diferentes tipos de dados, com capacidade de oferecer mecanismos para combinar as várias informações permitindo consultar, recuperar,

imprimir e visualizar o conteúdo da base de dados geográficos de forma rápida (CÂMARA et al., 2004). Essas capacidades são essenciais na coordenação das atividades de Planejamento e Gestão Territorial, incluindo o Gerenciamento Costeiro.

Componente essencial dos SIG, o banco de dados geográfico (BDG) pode ser definido como um conjunto integrado de informações sobre uma determinada área e assunto. Podem variar desde um conjunto de dados extremamente simples, até sistemas complexos de gerenciamento de banco de dados (LONGLEY et al., 2013).

Para o planejamento territorial, o BDG deve ser composto por um conjunto de planos de informação (*layers* ou camadas), de diferentes formatos e categorias e deve apresentar a eficiência (acesso e modificações de grande volume de dados), integridade (controle e acesso por múltiplos usuários) e persistência ou manutenção por longo tempo (BRASIL, 2006). Normalmente os BDG dos projetos envolvendo zoneamento contêm diversas camadas com informações de diagnósticos e prognósticos (nos formatos vetoriais de ponto, linha e polígono), arquivos *raster* (como imagens de satélite e fotografias aéreas georreferenciadas), que vão subsidiar a construção da camada com o zoneamento, em formato vetorial, contendo polígonos, cujos atributos indicarão a zona em que está enquadrada e, poderão opcionalmente, indicar também as normas, diretrizes e/ou justificativas que incidem naquela área.

Além dos objetos geográficos, os BDG também armazenam, na forma de tabelas, os atributos de cada um desses objetos, sendo que as linhas da tabela contêm os objetos e as colunas contêm os atributos (LONGLEY et al., 2013). Essas tabelas de atributos têm papel fundamental na organização dos trabalhos de planejamento territorial na medida em que permitem caracterizar e detalhar as informações sobre um determinado local em um determinado momento.

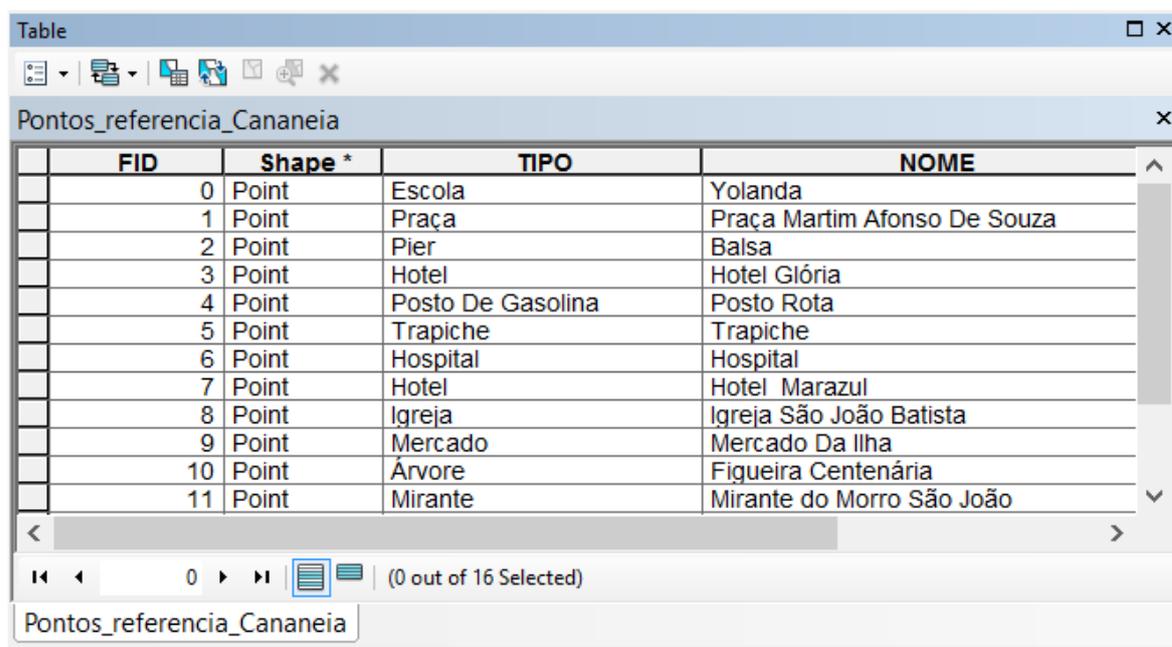
Como exemplo, apresenta-se uma tabela de atributos (FIGURA 3), com doze localidades que foram vetorizadas em um mapa e os respectivos atributos de cada um (tipo e nome).

As diretrizes metodológicas para o ZEE no Brasil apontam que é preciso a formulação de modelos que facilitem o processo de atualização do sistema, com constante inserção dos produtos nos diferentes níveis de execução, mas que também permitam a recuperação das informações das experiências anteriores de zoneamentos (BRASIL, 2006).

Nesse sentido, é preciso desenvolver um modelo de BDG que permita armazenar, tratar, divulgar e recuperar as informações. Longley et al. (2013) apontam que, para ser útil, uma referência geográfica precisa ser persistente ao longo do tempo, para diminuir confusões e custos de alterações e necessidade de atualizações, entretanto, os próprios autores

reconhecem que os SIGs existentes no mercado, ainda estão mal adaptados à modelagem da mudança temporal. O desenvolvimento desses modelos temporais em SIG é um gargalo que atinge os PSS, uma vez que sempre que há um processo, implicitamente há tempo envolvido (DEUS; SILVA, 2007).

FIGURA 3 – EXEMPLO DE TABELA DE ATRIBUTOS DE UM SHAPEFILE



FID	Shape *	TIPO	NOME
0	Point	Escola	Yolanda
1	Point	Praça	Praça Martim Afonso De Souza
2	Point	Pier	Balsa
3	Point	Hotel	Hotel Glória
4	Point	Posto De Gasolina	Posto Rota
5	Point	Trapiche	Trapiche
6	Point	Hospital	Hospital
7	Point	Hotel	Hotel Marazul
8	Point	Igreja	Igreja São João Batista
9	Point	Mercado	Mercado Da Ilha
10	Point	Árvore	Figueira Centenária
11	Point	Mirante	Mirante do Morro São João

Fonte: PARADA, 2018, a partir da tabela de atributos pessoal montada por Luciano Parada

A maioria dos SIGs, apesar de cumprirem as funções de armazenamento, coleta, combinação, modificação e atualização ao longo do tempo, não mantém o histórico das modificações em seu banco de dados geográficos, impossibilitando o estudo da evolução dos fenômenos geográficos e da sua validade temporal (FRANCISCO; IMAI, 2003). É comum que a atualização de dados seja feita substituindo-se os dados antigos pelos novos, porém, numa aplicação espaço-temporal em SIG as informações antigas devem ser mantidas ao invés de serem perdidas (LANGRAN, 1992; SOUZA, 2004).

Para estudar e demonstrar essas mudanças, normalmente os SIGs utilizam um modelo instantâneo ou de retratos sequenciais, representando o tempo em mapas seriados, de acordo com algum intervalo de tempo. Para armazenar as modificações em um processo de planejamento territorial, é comum encontrar também abordagens baseadas em um vetor-emenda, ou seja, em camadas que apresentem apenas as áreas onde foram feitas as mudanças. Essa abordagem tem a vantagem de facilitar a realização de consultas sobre mudanças em

determinada localização, porém apresenta a desvantagem de aumento na complexidade dos vetores à medida que as mudanças aumentam e, conseqüentemente, o número de vetores emenda aumenta (PEUQUET 1999; VASILIEV, 1997 apud DEUS; SILVA, 2007).

Os modelos temporais acrescentam a dimensão temporal aos modelos tradicionais, associando alguma informação de período ao objeto geográfico, de forma que caso o valor de um atributo seja alterado, o valor anterior não é removido do BDG, mas sim acrescentado e associado a alguma informação que traga o seu tempo inicial de validade (DEUS; SILVA, 2007; SOUZA, 2004).

4.4.1. Sistemas Participativos de Informação Geográfica

As primeiras experiências com uso de Sistemas Participativos de Informação Geográfica (PGIS) remontam ao Canadá, nos anos 1970 (ACSELRAD; COLI, 2008). No campo acadêmico, o primeiro texto publicado falando de SIG Participativo encontra-se no livro de Pickles (1995 apud JOLIVEAU, 2008), o qual foi elaborado para ampliar o envolvimento público na formulação das políticas (MILAGRES, 2011). Já o termo Sistemas de Informação Geográfica de Participação Pública (PPGIS) foi concebido em 1996 para descrever como a tecnologia SIG pode apoiar a participação pública para uma variedade de aplicações (BROWN, 2005).

Sieber (2006) reforça que, ainda que os PGIS e os PPGIS tenham despertado o interesse, tanto em pesquisas científicas como em práticas governamentais e não governamentais, são poucos os esforços de revisão de literatura no assunto. Isso provoca, inclusive, uma crise de identidade no próprio termo, que inclui duas palavras comuns: público e participação. Ainda assim, identifica-se o uso de aplicativos PPGIS e PGIS em projetos de planejamento comunitário, gerenciamento ambiental, mapeamento de terras indígenas e conhecimento ecológico tradicional.

Silva et al. (2016) estudaram diferentes técnicas de mapeamentos participativos, fazendo críticas sobre cada uma das técnicas. Os autores trazem recomendações acerca do desenvolvimento de quatro técnicas de mapeamento participativo utilizadas normalmente: mapa mental, mapeamento com base cartográfica, mapeamento com imagens e mapeamento com uso de SIG, apontando pontos positivos e negativos (QUADRO 2).

QUADRO 2 – PONTOS FORTES E FRACOS DAS DIFERENTES TÉCNICAS DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO

TIPO DE METODOLOGIA	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Mapa mental (croqui)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Custo baixo; 2. Indepe de tecnologia; 3. Útil para ser usado por não <i>expert</i>; 4. Rende vários detalhes sobre a realidade; 5. Gera rapidamente resultados; 6. Aplicação fácil; 7. Boa replicação em nível comunitário 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os resultados não são georreferenciados; 2. Dificuldade na transposição da escala de um mapa; 3. A falta de precisão dá pouca credibilidade nas esferas governamentais; 4. Não é viável quando precisa mensurar dados quantitativos.
Com base cartográfica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Custo baixo; 2. Ferramenta rápida (se comparada com outros métodos participativos); 3. Independente de tecnologia; 4. Boa representação do conhecimento local. 5. Pode ser utilizado para mapear dados quantitativos, como área, distância e direções. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisão razoável; 2. Para o entendimento dos protocolos cartográficos é necessário um treinamento; 3. É mais complexo que o mapa mental.
Com imagens (satélite ou fotografias aéreas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Útil para mapear áreas grandes e de difícil acesso; 2. Proporciona uma ampla visão do uso e cobertura do solo da comunidade; 3. Custo baixo e fácil acesso de imagens disponíveis para <i>download</i> na internet; 4. Pode oferecer à comunidade uma perspectiva da sua área que talvez eles não tenham experimentado antes; 5. Fácil interpretação das feições. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algumas imagens são difíceis de interpretar, em função das bandas; 2. Imagens que possuem uma melhor resolução são mais complicadas de conseguir na internet gratuitamente; 3. Imagens gratuitas, de baixa resolução, são inadequadas para serem trabalhadas em escala local. 4. É necessário ter cautela, uma vez que o uso de imagens pode ser tendencioso, pois apresentam feições do espaço que podem não ser percebidas e/ou informadas pelos interlocutores.
Com uso de SIG (com facilitador / sem facilitador)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bom para representar informações locais georreferenciadas; 2. Usa ferramentas de análise espacial para criar um sofisticado banco de dados com informações quantitativas da área; 3. A comunicação das informações representadas é de boa transmissão; 4. Economiza custos com impressões de mapas; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificuldade de aprendizado de conhecimentos computacionais. 2. Requer uma atualização contínua de treinamento para acompanhar as atualizações de softwares periódicas. 3. Muito caro para a maioria dos participantes. 4. O treinamento requer o entendimento dos equipamentos e dos protocolos cartográficos; 5. Treinamento do facilitador em SIG na coordenação de processos participativos.
Web-GIS	<ol style="list-style-type: none"> 1. A modelagem possui custo relativamente alto, porém a manutenção do sistema em funcionamento é relativamente barata; 2. Pode-se cruzar com infinitos dados disponíveis na internet; 3. Pode-se abranger grande número de pessoas que não participaram de todo o processo; 4. Não existe restrição quanto ao horário ou local de participação; 5. Pode permitir contribuições anônimas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Duração do processo de mapeamento ou modelagem é extensa; 2. Equipamento desconhecido para pessoas locais; 3. Marginalização de alguns atores e empoderamento excessivo de outros; 4. Necessita de divulgação; 5. Alto custo para modelagem.

Fonte: Adaptado de SILVA, 2016; CHAMBERS, 2006; BUGS, 2014.

O mapa mental (croqui) não se preocupa em representar medidas exatas, escala consistente e georreferenciada, porém, é uma forma de representação que está aberta para

interpretação do sujeito sobre sua realidade e dá chance a esse sujeito de representá-la como quiser, ou seja, permite saber qual ponto de vista foi considerado para a construção daquele determinado mapa (MASALA; PENSA, 2016; SILVA et al. 2016). Já no mapeamento com bases cartográficas ou com imagens de sensoriamento remoto, é feita uma plotagem manual de objetos e fenômenos sobre um mapa base que contém elementos de indicação do território (rios, localidades, limites, estradas, entre outros pontos que auxiliem no entendimento do território). A diferença é que com as imagens, é possível ilustrar, além da localização, a cobertura da terra na área, ou seja, as áreas com vegetação mais íntegra, as áreas degradadas, etc. No caso do mapeamento com SIG, é necessária a familiarização dos mapeadores com a informática e com os softwares que oferecem a opção SIG, obrigando o treinamento dos atores chave na operação dessas ferramentas ou o uso do SIG com facilitador (SILVA et al. 2016). Quando se usa o SIG com facilitador, o treinamento dos atores para o uso das ferramentas não é essencial, mas é preciso treinar o facilitador também na coordenação de processos participativos.

No caso do uso de *WebGIS*, existem muitas vantagens, como a possibilidade de abranger um número maior de pessoas, as contribuições poderem ser feitas a qualquer hora e em qualquer local, inclusive de forma anônima, sem a tensão da reunião. Porém, há muitos aspectos negativos, como a exclusão de determinados setores da sociedade que não dispõem de internet e o alto custo para implantação (SILVA et al. 2016).

Apesar de emergentes, as tecnologias *on-line* não podem ser vistas como substitutas completas das reuniões presenciais e de outras formas de participação direta, mas sim, como complemento à metodologia (ZINGIER, 2016).

O desenvolvimento de tecnologias móveis (GPS, *smartphones*, e uma variedade de outras ferramentas da internet) e a disponibilização gratuita de mapas e imagens de satélite, como o Google Earth¹⁹, abriram ao público a possibilidade de construção de seus próprios mapas a partir de dados compartilhados na internet. Esse processo ampliou a utilização das técnicas de mapeamento e visualização, que até então eram de uso quase exclusivo de engenheiros e cartógrafos (CAMPOS et al., 2007). Há 15 anos, dados geográficos estavam disponíveis apenas em mapas impressos ou em poucas plataformas digitais e requeriam grande espaço para armazenamento, entretanto, hoje muitos sites permitem fazer *download* gratuitamente de dados (LONGLEY, 2013).

¹⁹ <https://www.google.com/earth/>

Favrin (2009) estudou os SIG em implantação pelos estados e por algumas prefeituras brasileiras, avaliando a funcionalidade, facilidade de uso, fase de implantação, inserção na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais e disponibilização *on-line* nas plataformas de governo eletrônico. Nobre e Baruncho (2008) propuseram enquadramento para os estágios de desenvolvimento dos SIG encontrados no governo eletrônico: (i) presença, quando há apresentação de mapas e imagens de forma estática ou com ferramentas de navegação simples, como *zoom* e *pan*; (ii) interação, quando o usuário pode fazer buscas e obter respostas *on-line* ou em formulários a serem respondidos posteriormente, quando o sistema não consegue resolver; (iii) transação, quando é possível o download das informações, construção de mapas *on-line*, com composição de diversos temas e reconhecimento de usuários com privilégios de acesso a determinadas informações; e (iv) transformação, quando o sistema, além de todas as funcionalidades citadas, também integra mais de uma fonte de dados, sem que o usuário perceba que está acessando bases de dados diferenciadas.

Além do desenvolvimento tecnológico, a crescente disseminação e evolução das mídias sociais facilitaram a propagação de informações e trouxeram novas perspectivas para redefinir o planejamento espacial participativo, possibilitando o desenvolvimento de combinações entre dados espaciais e quadros de discussão pública em mídia social para que as comunidades e os cidadãos possam participar de processos de planejamento com o objetivo de capacitá-los a gerenciar melhor seus ambientes de vida (EVANS-COWLEY, 2010 apud ATZMANSTORFER, 2014). Exemplo disso são as experiências em mapeamentos colaborativos que vem se propagando na internet, devido à facilidade em comunicar e compartilhar dados por meio do uso de ferramentas simples e livremente disponíveis que podem ser aprendidas por leigos, rápida e eficazmente, o que alguns pesquisadores vêm estudando como *neogeografia* (ATZMANSTORFER, 2014).

Um exemplo brasileiro de mapeamento colaborativo é o Projeto Urubu²⁰, do Laboratório de Ecologia de Estradas da Universidade Federal de Lavras. Através de aplicativos para celular e *tablet*, e uma plataforma *on-line*, o projeto permite que qualquer pessoa fotografe animais silvestres atropelados, que integrarão um banco de dados sobre a fauna atropelada no Brasil. Com o APP Urubu Mobile, o usuário envia a foto para análise de um especialista e, por meio da coleta das coordenadas geográficas, o próprio aplicativo lança em um *webmapa* o ponto onde o animal foi encontrado.

²⁰ http://cbee.ufla.br/portal/sistema_urubu/

Além dos tradicionais PGIS, também são encontradas algumas iniciativas que combinam ferramentas de comunicação e de suporte à tomada de decisão, combinando PSS e PGIS, tanto para usuários únicos como para grupos. A estes sistemas combinados, têm-se atribuídos diversas nomenclaturas, como Sistemas Apoio ao Planejamento Colaborativo, Sistemas de Apoio a Compreensão Espaciais, Sistemas de Apoio à Decisão Espacial para Grupos, e Sistema de Mapeamento à Decisão (DREW, 2002; JANKOWSKY, 2006). No intuito de melhorar a transparência nos processos participativos, Drew et al. (2002) desenvolveram um protótipo de um sistema interativo de suporte (Sistema de Mapeamento de Decisão), que destinou-se a fornecer uma alternativa transparente ao registro público que documenta a informação sobre a tomada de decisão.

Steinmann et al. (2004) compararam 12 PPGIS *on-line*, avaliando os aplicativos de acordo com sua usabilidade, interatividade e visualização, apresentando algumas direções para o trabalho contínuo e futuro dos PPGIS por usuários não especializados. Dentre os PPGIS estudados por eles, estão aqueles em que só é possível visualizar as informações, aqueles em que o cidadão pode contribuir enviando um e-mail e aqueles em que há espaço para discussão pública virtual. Bugs (2014) comparou outros três PPGIS, concluindo que eles não são a solução para as dificuldades da participação pública e que o desafio é a assimilação das tecnologias, de forma adequada, por todos os envolvidos com os processos. Jankowsky (2006) comparou dois projetos envolvendo mapeamento participativo. Um envolvendo o uso de ferramentas de mapeamento simples e outro envolvendo o uso de sistema de apoio à decisão espacial para seleção de estratégias de gestão de água, por meio de atores-chave, em esquema de conferência *on-line*, comparando ainda a eficiência do software quando usado com e sem facilitação. Vajjhala (2005) comparou outras três metodologias de mapeamento participativo: com esboços, com etiquetas coloridas e diretamente em SIG desktop usando caneta digitalizadora, nenhum deles envolvendo tela de projeção. A autora concluiu que não há uma fórmula mágica para desenvolver e integrar projetos com GIS e mapeamentos participativos, mas destaca a necessidade de planejar as estratégias que serão adotadas, no intuito de otimizar tempo e recursos.

Bugs et al. (2012), estudando técnicas criativas para o planejamento participativo propõe também o uso da internet como grande aliada dos processos participativos, uma vez que poderia superar a atmosfera de confrontação durante as reuniões e poderia permitir a participação de um número muito maior de pessoas, inclusive de forma anônima e a qualquer horário e tempo.

Entretanto, existem limitações para o uso da internet e até mesmo de computadores, quando os envolvidos com o processo se encontram em locais de difícil acesso, denominados de “*hard-to-reach*” (CINDERBY, 2009, p. 239). Além disso, normalmente os PPGIS *on-line* são caros, de desenvolvimento demorado e difíceis de manter ao longo de um período prolongado de tempo, sendo muitas vezes desenvolvidos por acadêmicos e não pelos governos (HAWTHORNE, 2004 apud STEINMANN et al., 2004). Mesmo com o alto custo e as dificuldades de acesso à internet em algumas localidades, muitos têm sido os esforços para desenvolver ferramentas e aplicações amigáveis para incorporação do conhecimento local em ambiente SIG, tendo sido usados com sucesso em alguns casos, como no delineamento de áreas marinhas protegidas na Califórnia (SCHOLZ, 2004) e no planejamento do transporte do Canadá (ZHANG; FEICK, 2016).

São diversas as funcionalidades dos SIGs que apoiam o trabalho de mapeamento participativo: (i) a possibilidade de zoom permite que um mapa seja visualizado em várias escalas, auxiliando a dirimir dúvidas sobre o território; (ii) a visualização em modo contínuo, que não se limita a um único papel, é particularmente importante em um território extenso como o Vale do Ribeira, onde a discussão participativa exige, por exemplo, que se faça algum tipo de comparação entre dois municípios muito distantes (como Itapirapuã Paulista e Itariri); e, principalmente (iii) a possibilidade de ativar ou desativar camadas e mudar rapidamente a forma ou o atributo de alguma feição, que também auxiliam a dirimir conflitos, pois os mapas estáticos oferecem uma visão do mundo tida como definitiva, mesmo que não sejam (LONGLEY et al., 2013). Na maioria das vezes, apresentar um mapa preliminar a um grupo de pessoas pode gerar muito conflito se houver discordância de algum objeto desenhado, pelo simples fato de que o mapa impresso aparenta ser definitivo. A flexibilidade que os SIGs fornecem, ajuda a dirimir alguns desses conflitos, o que Joliveau (2008) chamou de mapa *in progress*, que não é fechado e é construído na negociação.

Independente da metodologia utilizada, o mapeamento participativo tem papel fundamental no preenchimento das lacunas de conhecimento existentes sobre o território, especialmente aquelas de origem socioeconômica (BALDWIN; MAHON, 2014). Dificilmente todas as tipologias e diretrizes de participação são apropriadas e efetivas em todas as situações, e dependem do contexto em que ocorrem os processos participativos, o que Rowe e Frewer (2004, p. 548) chamaram de teoria do “*what works best when*”, ou “o que funciona melhor e quando” e os fatores do ambiente vão interferir nas características dos métodos e determinar sua eficácia.

4.5. O PGIS NO CONTEXTO DO VALE DO RIBEIRA

No Vale do Ribeira, o geoprocessamento foi usado desde o início do processo de discussão do ZEE, ainda na década de 1980, com o desenvolvimento de dois sistemas de suporte aos trabalhos do GERCO: Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo – SIIGAL, que enfocou os municípios litorâneos (FILET et al., 2001b.; SOUZA, 2001) e o Sistema Integrado de Comunicação e Informação - SICI (LEITE et al., 2011), que era voltado para a gestão e fiscalização das Unidades de Conservação, porém, ambos foram parcialmente implantados.

Outros instrumentos de planejamento e desenvolvimento regional incidem na região, tendo sido abordados em diversos estudos (COELHO et al., 2006; GALVANESE; FAVARETO, 2014; IDESC, 2005; RESENDE, 2002; ROMÃO et al. 2005; SÃO PAULO, 2007; SILVA JR., 2015).

Fazendo uma divisão temporal das estratégias de planejamento na região, podem-se identificar dois momentos distintos: o primeiro, que vai do início do século XX até meados da década de 1980, quando a ênfase se deu em projetos de implementação da infraestrutura, com políticas e planos de desenvolvimento de caráter autoritário, tecnocrático e pouco vinculados às demandas locais; o segundo momento, a partir do final da década de 1980, recebeu iniciativas de planejamento voltadas à inclusão das demandas locais, por meio da abertura à participação da sociedade civil nos processos de elaboração e implementação de políticas públicas, o que contribuiu com a formação de alguns grupos e fóruns (FIGURA 4) como o Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul – CBH-RB, o Consórcio para Segurança Alimentar e Desenvolvimento Local – CONSAD, e o Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira – CODIVAR (GALVANESE; FAVARETO, 2014; RESENDE, 2002; SILVA JR., 2015).

Galvanese e Favareto (2014) trazem alguns questionamentos acerca da efetiva contribuição destes fóruns, os quais, ainda que tenham significado uma ampliação do espaço onde atores estatais e sociais têm a possibilidade de debater e negociar questões pertinentes ao desenvolvimento regional, na prática tem contribuído para reproduzir e aprofundar assimetrias, ao invés de atenuá-las. Filet et al. (2001b.) ponderaram que a prática de participação em colegiados expõe com muita intensidade as divergências entre ONGs e poder público local, colocando muitas vezes o poder público estadual no papel de mero mediador de conflitos historicamente instalados.

FIGURA 4 – FOTO DA ASSEMBLEIA DO CODIVAR NO FINAL DA DÉCADA DE 1990, EM IGUAPE



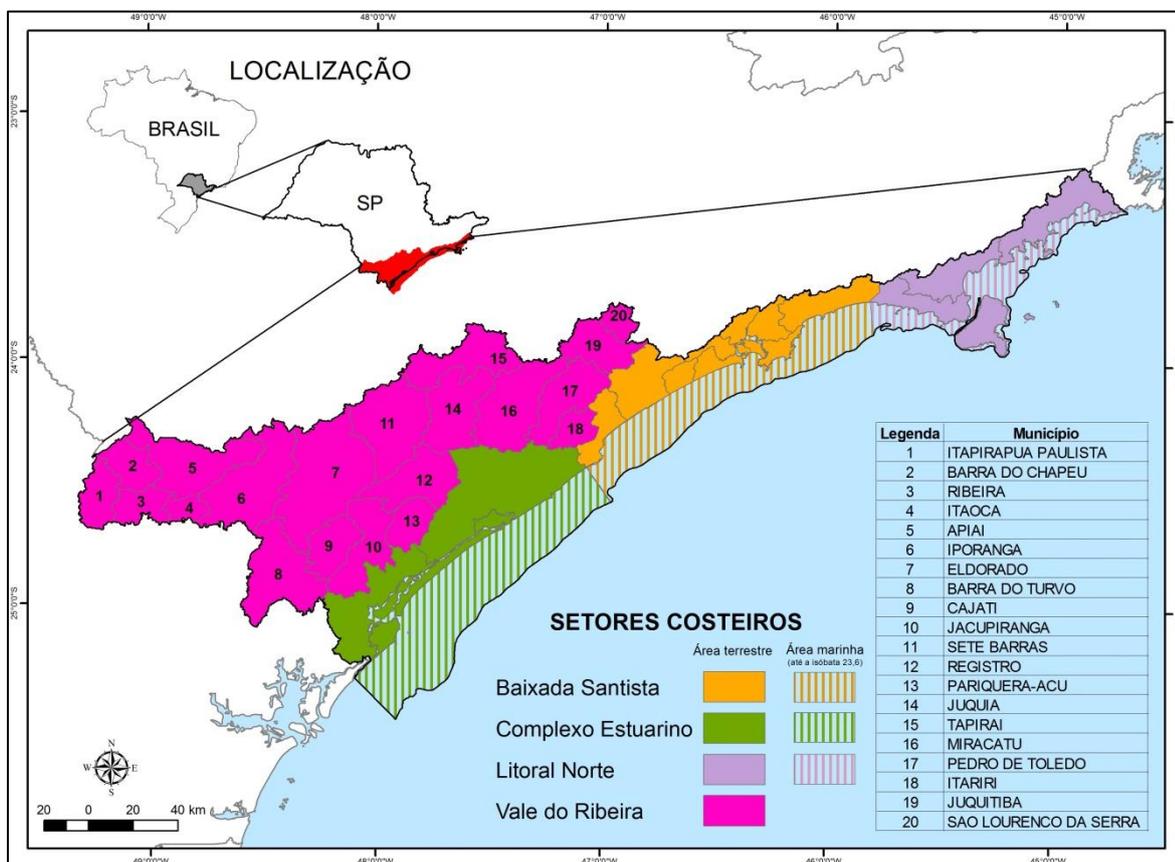
Nota: Assembleia do CODIVAR em 16/04/1999. No detalhe à direita, vários prefeitos das cidades da Região, o Secretário do Meio Ambiente (Ricardo Trípoli), e Sérgio Vassimon da equipe da SMA, importante articulador político.

Fonte: José Jorge (arquivos internos da SMA)

5. ÁREA DE ESTUDO

O Setor Costeiro do Vale do Ribeira (FIGURA 5), segundo o Plano Estadual do GERCO (Lei 10.019/1998), possui uma área de 13.846 km² e abrange 20 municípios, que apresentam características diversas quanto às dinâmicas de uso e ocupação do território, quanto ao meio físico e socioeconômico, além de abranger diversas áreas protegidas por normas legais. A região é banhada pela bacia hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, que tem influência direta sobre os ecossistemas costeiros, o que justificou sua inclusão na Zona Costeira, mesmo sem ser banhada pelo mar (FILET et al. 2001b; SÃO PAULO, 1996). A parte paulista da bacia do Ribeira abrange ainda outros três municípios (Cananeia, Iguape e Ilha Comprida), que integram outro setor costeiro, o do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananeia. Além desses dois setores, compõem ainda a Zona Costeira paulista os setores do Litoral Norte e Baixada Santista.

FIGURA 5 – LOCALIZAÇÃO DOS SETORES COSTEIROS, SEGUNDO O PLANO ESTADUAL DO GERCO (LEI 10.019/98)



Fonte: DATAGEO, 2017, organizado por PARADA, 2018.

O Vale do Ribeira, região com um dos menores índices de desenvolvimento social do estado, até a década de 1960 era carente de estrutura viária, quando foi aberta a BR 116, seu principal eixo viário, ligando São Paulo a Curitiba, iniciando assim o processo de especulação imobiliária na região (BIM, 2012). Dada sua grande extensão, o Vale do Ribeira apresenta características regionais distintas (FIGURA 6). No chamado Alto Vale, concentram-se as formações espeleológicas, como as cavernas e muitas comunidades remanescentes de quilombos; no Médio Vale predominam as lavouras de banana, de pupunha e as atividades de mineração de areia; e no Lagamar concentra-se uma alta diversidade biológica marinha e terrestre e diversas comunidades caiçaras (ROMÃO et al. 2005; SÃO PAULO, 2007).

FIGURA 6 – REGIÕES DO ALTO VALE (IPORANGA), MÉDIO VALE (JUQUIÁ) E LAGAMAR (CANANEIA)



Fonte: Da esquerda para a Direita – Espeleotemas no Parque Estadual da Caverna do Diabo (Foto: Clayton Lino); Bananais e Área de Proteção Ambiental da Serra do Mar em Juquiá (Foto: Vандir Junior); e os canais lagunares do Lagamar em Cananeia (Foto: Adriana Mattoso).

A região do Vale do Ribeira concentra grandes remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica, ocupando mais de 70% do total da área, devido à existência de muitas áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação, Áreas Tombadas e Áreas de Preservação Permanente) e também de outros fatores como a dificuldade de acesso à região, a existência de muitas áreas íngremes, que dificultam a atividade agropecuária e, portanto, o impacto sobre os remanescentes da vegetação (SÃO PAULO, 2014; SÃO PAULO, 2017).

Existem onze Unidades de Conservação de Proteção Integral e quatorze Unidades de Conservação de Uso Sustentável, as quais somam uma área total de 10.998 km² e são fundamentais para a proteção do Bioma Mata Atlântica e das espécies que ali habitam, muitas

ameaçadas de extinção. São oito Parques Estaduais, uma Estação Ecológica, dois Parques Naturais Municipais, seis Áreas de Proteção Ambiental, cinco Reservas de Desenvolvimento Sustentável e quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Vale lembrar que o Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananeia, setor costeiro vizinho que também compõe a bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape, abriga ainda outros dois Parques Estaduais, três Estações Ecológicas, duas Reservas de Desenvolvimento Sustentável, três Reservas Extrativistas, três Áreas de Proteção Ambiental, uma Área de Relevante Interesse Ecológico e uma Reserva Particular do Patrimônio Natural. As Unidades de Conservação do Vale do Ribeira integram ainda quatro mosaicos de áreas protegidas: o Mosaico do Paranapiacaba, o Mosaico do Jacupiranga, o Mosaico da Jureia e o Mosaico Lagamar (SÃO PAULO, 2014; SÃO PAULO, 2017).

Além da cobertura vegetal arbórea, 14% do total do território correspondem à cobertura herbácea arbustiva, que pode incluir a agricultura e a vegetação nativa em processo de regeneração. Já a área construída, incluindo as áreas urbanas e vilas rurais com algum grau de adensamento de casas, ocupa menos de 1% do território (SÃO PAULO, 2014).

O nível de conservação da região, a fragilidade dos seus ecossistemas e os aspectos histórico-culturais levaram a região a ser reconhecida como Sítio do Patrimônio Mundial Natural e Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, pela Unesco (BIM, 2012).

A ocupação histórica da região remonta ao século XVII, no qual o transporte de pessoas e o comércio de mercadorias eram feitos pelos rios da região do Vale do Ribeira, o que impulsionou o surgimento das vilas e cidades como Xiririca, atual Eldorado, principalmente em função da mineração do ouro. Após este ciclo econômico, a região passou a desenvolver a pecuária, seguida pela produção de banana e chá – sendo esta realizada em grande parte pelos trabalhadores imigrantes japoneses, no início do século XX.

Em 2018, a população da região é estimada em 370.900 habitantes, dos quais 32% estão em zonas rurais, e com renda domiciliar per capita média de 971 reais, bastante diferente do restante do estado que possui apenas 3,82% de sua população nas áreas rurais e renda domiciliar per capita média de 1.595 reais (SEADE, 2018).

A economia da região vem sofrendo modificações e observa-se a melhoria de alguns indicadores sociais, ainda que de forma desigual entre os municípios. Em decorrência dessas tendências desiguais, não se conhece ao certo os motivos dessas mudanças, entretanto, percebe-se que o desenvolvimento dos setores de serviços, especialmente aqueles ligados ao turismo, tem contribuído para o desenvolvimento econômico da região, ainda que de forma modesta (COELHO et al., 2006).

Até pouco tempo atrás, a Regis Bittencourt, o principal eixo de acesso à região, tinha como fama ser a “Rodovia da Morte”, devido às suas condições precárias, o que comprometeu o escoamento dos produtos regionais, atravancando o seu dinamismo econômico (SÃO PAULO, 2014). Mesmo tendo sido inaugurada em 1961, somente em 2017 a rodovia foi totalmente duplicada, o que, provavelmente, vá alavancar economicamente a região, principalmente no segmento do turismo e do transporte de produtos entre as regiões Sudeste e Sul, aumentando assim a participação da região na economia brasileira.

Alguns condicionantes históricos que reforçam os entraves ao desenvolvimento econômico e social da região são: terras inapropriadas para a agricultura intensiva; problemas fundiários que atingem grande parte do território; conflitos ambientais, fruto de algumas políticas autoritárias; deficiência de infraestrutura, que se reflete diretamente na dinâmica do mercado local/regional, no acesso às políticas de crédito agrícola e outros financiamentos, e na diminuição das oportunidades para a criação de empregos e a geração de renda (ROMÃO et al. 2005).

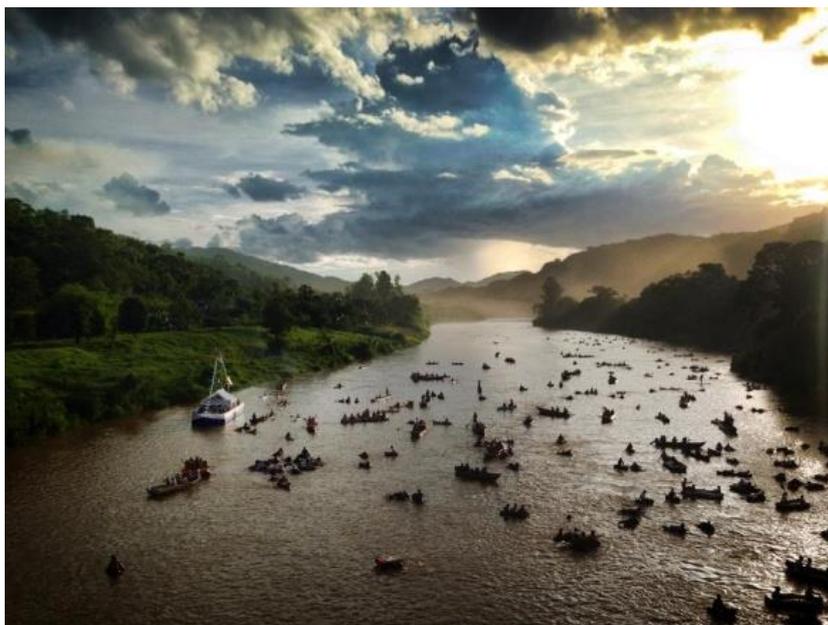
A densa rede de rios, associada à alta pluviosidade da região, contribui para um grande volume de água nas planícies baixas da bacia. Assim, é comum ocorrer, em episódios de chuvas intensas, inundações em diversos municípios como Registro, Sete Barras, Eldorado, levando à situação de calamidade pública (SÃO PAULO, 2014).

A região abriga diversas populações tradicionais, como remanescentes de quilombos, índios e caiçaras. Dentre os quilombolas, o Vale do Ribeira abriga 28 das 35 comunidades reconhecidas no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2018), além de diversas comunidades caiçaras e ribeirinhas espalhadas por todo o território. Os vestígios de ocupação humana na região são antigos, existindo diversos sambaquis, inclusive um dos mais importantes do estado, no qual foi descoberto, pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, o fóssil humano mais antigo do estado, o “Homem da Capelinha” (BIM, 2012; SÃO PAULO, 1990).

Os aspectos culturais também auxiliam a alavancar o turismo na região. Ao longo das últimas décadas muitas comunidades tradicionais e cidades, especialmente aquelas localizadas próximas às Unidades de Conservação, estão se estruturando para receber turistas que procuram a região em busca do turismo histórico-cultural, além de ser comum o turismo de estudo do meio, realizado por escolas particulares. Exemplos disso são a comunidade do Marujá, grande exemplo de turismo de base comunitária (CAMPOLIM et al, 2008) e as comunidades quilombolas de Ivaporunduva e Mandira, que recebem turistas e escolas em seus espaços comunitários. Também são exemplos de turismo cultural na região, a Festa do Bom

Jesus de Iguape, realizada em agosto na cidade de Iguape e a Festa em Louvor a Nossa Senhora do Livramento e São Benedito na cidade de Iporanga, onde acontece a tradicional procissão fluvial pelo Rio Ribeira de Iguape (FIGURA 7), que já chegou a receber mais de 10 mil visitantes.

FIGURA 7 - PROCISSÃO FLUVIAL NO RIO RIBEIRA DE IGUAPE, EM IPORANGA



Fonte: Foto Vandir Junior.

No Vale do Ribeira são poucas as organizações não governamentais com capacidade de mobilização permanente, tornando a região muito dependente das ações do Estado (FILET et al., 2001.b). Destaca-se ainda que, até o momento, a sucessão de ciclos econômicos e planos regionais que incidiram sobre a região do Vale do Ribeira, não foram suficientes para garantir processos de desenvolvimento capazes de alterar significativamente as condições de vida local, considerada uma das mais baixas do estado, segundo os indicadores sociais (GALVANESE, 2009; SÃO PAULO, 2014).

A tensão entre a conservação da natureza e o desenvolvimento é permanente na região, existindo polêmicas emblemáticas, como a construção da barragem do Tijuco Alto, a barragem do Valo Grande, a criação das Unidades de Conservação e o próprio discurso do desenvolvimento sustentável na região (COELHO et al., 2006; FILET; SENA 1997).

6. METODOLOGIA

6.1. ESTUDO DE CASO

A metodologia escolhida para esta pesquisa se baseou no estudo de caso proposto por Yin (2001), que é a ideal quando as perguntas são do tipo “por que” e “como”, o qual também tem sido empregado em áreas voltadas à prática, como planejamento urbano, administração pública e política pública. Complementarmente a estrutura metodológica teórica do estudo de caso, construiu-se um protocolo detalhando os procedimentos e técnicas específicos de coleta de dados, análise de conteúdo (BARDIN, 2011) e análises estatísticas.

Embora o estudo de caso enquadre-se como uma abordagem qualitativa, pode ser combinada com análises quantitativas para enriquecer a discussão e corroborar com os fatos levantados (YIN, 2001). Como aponta Bardin (2011), as abordagens qualitativa e quantitativa não são excludentes, portanto, além da abordagem qualitativa, também foram feitas análises estatísticas descritivas (frequência e porcentagem).

Os estudos de caso se originam do desejo de se compreender fenômenos sociais complexos, permitindo uma investigação de acontecimentos da vida real. Seu desenvolvimento se justifica, inclusive, porque a informação descritiva por si só é reveladora (YIN, 2001). A falta de bibliografia e de estudos específicos sobre o registro do processo participativo do GERCO naquela região justifica a realização de uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva, que propicia o conhecimento detalhado de um processo.

A necessidade de entendimento do processo ao longo do tempo, o grande volume de dados, a flexibilidade e a possibilidade de comparação entre situações semelhantes, também indicam que o estudo de caso é a metodologia ideal para o desenvolvimento desta pesquisa. Esta metodologia permite organizar os dados de um processo, estudando um caso em profundidade, o que estimula também o desenvolvimento de outras pesquisas (YIN, 2001).

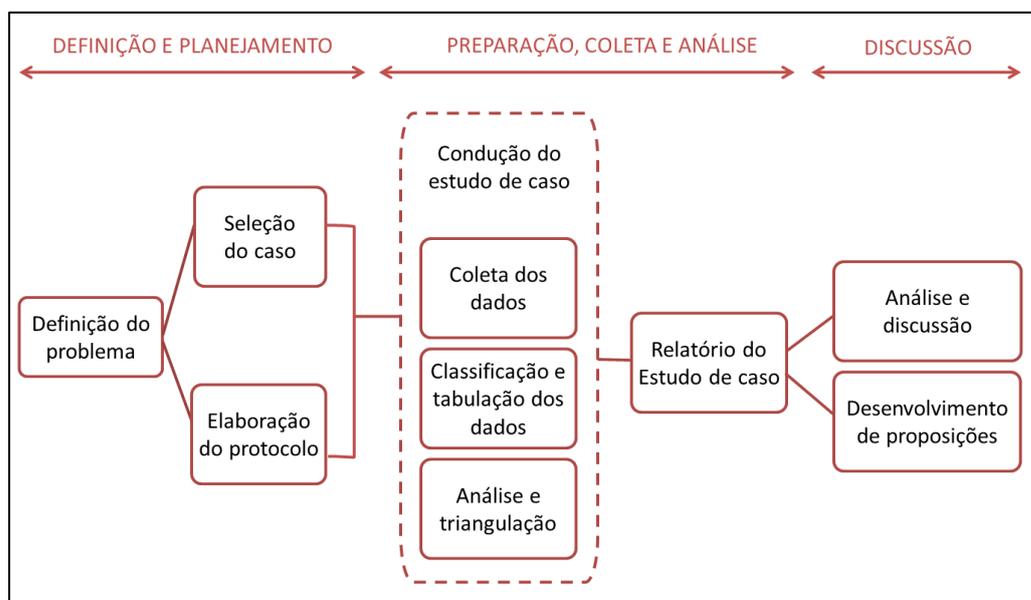
Miles e Huberman (1984 apud YIN, 2001) propõem algumas técnicas analíticas para os estudos de caso, dentre as quais, acredita-se que a geração de fluxogramas e disposição temporal de dados serão as principais formas de apresentação, além de tabelas que serão geradas a partir da análise das atas e das múltiplas entradas de dados. Já a análise qualitativa do conteúdo das entrevistas e dos documentos buscou elementos que pudessem trazer inferências e interpretações causais (BARDIN, 2011).

A opção metodológica pelo estudo de caso se justifica porque a pesquisa teve início somente após o término das discussões do ZEE na região, ou seja, embora a pesquisadora

tenha participado do processo objeto desta pesquisa, essa participação não ocorreu com o olhar de pesquisadora, de forma que não foi possível o uso de métodos de observação participante ou pesquisa-ação (MARCONI; LAKATOS, 1992).

O protocolo de desenvolvimento do estudo de caso é um roteiro facilitador para a etapa de coleta de dados, que contempla (i) os diferentes instrumentos de coleta de dados e (ii) a forma como os dados serão analisados, aumentando assim a confiabilidade do estudo de caso (YIN, 2001). O desenho metodológico utilizado (FIGURA 8) estruturou esta pesquisa em três fases distintas: (i) a definição e o planejamento; (ii) a preparação, coleta e análise de dados; e (iii) a discussão.

FIGURA 8 – DESENHO METODOLÓGICO DO ESTUDO DE CASO ÚNICO



Fonte: Adaptado de YIN, 2001

Apesar de haver maior aceitação das pesquisas envolvendo casos múltiplos, a escolha do caso único se justifica (i) quando a situação é típica, se assemelhando a outras, (ii) quando se estuda um processo em distintos momentos de tempo ou também (iii) quando se deseja estimular a realização de futuros estudos (YIN, 2001). Esta pesquisa escolheu um entre os quatro processos semelhantes que existem somente na zona costeira paulista²¹ e existem três períodos distintos de condução dos trabalhos do ZEE. Além disso, a quantidade de documentos e a complexidade inviabilizariam qualquer análise consistente de mais de um processo do gênero em apenas uma pesquisa de mestrado.

²¹ Processo do Gerenciamento Costeiro dos setores do Litoral Norte, Baixada Santista e Complexo Estuarino.

6.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.2.1. Definição e planejamento

O caso escolhido para esta pesquisa foi o processo de elaboração do ZEE do Vale do Ribeira, que há mais de 20 anos vem sendo conduzido pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, em três tentativas frustradas de formalização de tal instrumento legal.

6.2.1.1. Protocolo do estudo de caso

O protocolo de pesquisa consiste em uma sequência lógica de procedimentos para orientar a condução do estudo de caso propriamente dito. Assim, por trás da estrutura metodológica teórica, para a condução do estudo de caso, foram usados procedimentos e técnicas de análise de conteúdo para a coleta, classificação, tabulação e análise dos dados (BARDIN, 2011).

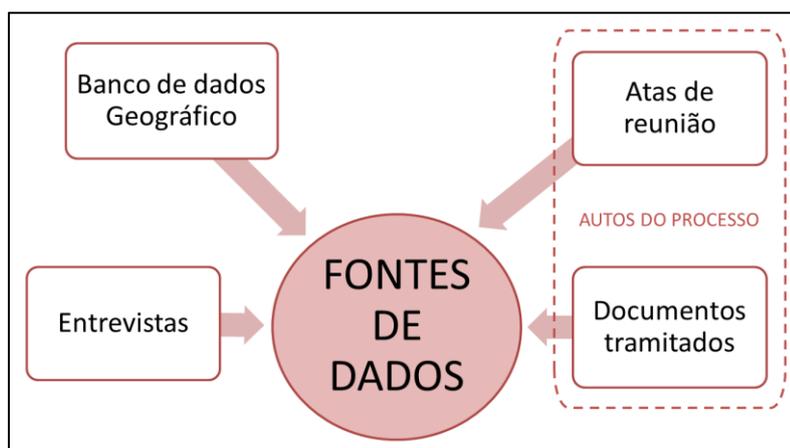
Os estudos de caso requerem a utilização de múltiplas técnicas de coleta e análise de dados, garantindo o aprofundamento necessário ao estudo e a inserção do caso em seu contexto, bem como confere maior credibilidade aos resultados, pois é possível a realização de triangulação das informações obtidas, visando confrontar a informação obtida por uma fonte com aquela obtida pelas outras fontes, com vistas a validar os resultados da pesquisa (YIN, 2001).

Foram usadas concomitantemente quatro fontes de dados (FIGURA 9): Banco de Dados Geográfico, Atas de Reuniões²², Documentos Tramitados e Entrevistas.

O banco de dados geográfico se refere aos arquivos em meio eletrônico, armazenados em CDs e nos servidores computacionais internos da SMA.

Os Autos do Processo SMA 7.077/99 são a representação física oficial dos acontecimentos. Com quase 2.700 páginas numeradas (em 13 volumes), reúne o conjunto de documentos relacionados ao processo do ZEE do Vale do Ribeira. Embora as atas de reuniões e os documentos tramitados componham os mesmos Autos, foram usados procedimentos de análise e tratamento diferentes, por isso estas duas fontes de dados serão tratadas separadamente.

²² As atas das reuniões entre o período de 2011 a 2014 também estão disponíveis na internet pelo link: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/zoneamento/zoneamento-ecologico-economico/vale-do-ribeira/>

FIGURA 9 – FONTES DE DADOS USADAS NA PESQUISA

Fonte: PARADA, 2018, a partir de YIN, 2001

As entrevistas visam preencher lacunas no entendimento dos fatos ocorridos ao longo dos últimos 20 anos, considerando que nem todos os fatos foram oficialmente registrados e documentados. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas (MANZINI, 1990), como fonte complementar de informações sobre as experiências anteriores do GERCO. As entrevistas com perguntas abertas permitem ao informante responder livremente usando linguagem própria, emitindo assim opiniões sobre o processo. Para Manzini (1990) esse tipo de entrevista permite focar no assunto, garantindo que possa haver complemento com questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista.

6.2.2. Preparação, coleta e análise

O volume, complexidade e subjetividade dessas quatro fontes de dados exigiram a utilização de mais de um método que possibilitasse a compreensão e tradução dos mesmos. Assim, as atas e documentos que compõem os Autos, foram tratados por meio da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011); as entrevistas realizadas são do tipo semiestruturadas com perguntas abertas (MANZINI, 1990); e a análise do banco de dados geográfico foi feita por meio da criação de fluxogramas e criação de tabelas de frequência.

6.2.2.1. Condução do Estudo de Caso

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações que visa, por meio de procedimentos sistemáticos, fornecer informações que possam ser discutidas

e analisadas (BARDIN, 2011). Em outras palavras, é um método de tratamento das informações contidas nas mensagens, segundo categorias relacionadas aos objetos da pesquisa, que permite a sua análise, inclusive com fins quantitativos, em três diferentes fases:

- (i) PRÉ-ANÁLISE, quando se faz a leitura geral do material e a escolha dos dados a serem analisados, considerando a regra da exaustividade, ou seja, antes de se escolher os dados a serem analisados, devem-se considerar preliminarmente, todos os elementos que envolvem o processo;
- (ii) CATEGORIZAÇÃO, na qual se dividem e agrupam os dados em categorias que se diferenciam tematicamente, em *unidades de registro*. A classificação em categorias impõe a investigação do que cada mensagem tem em comum com a outra, respeitando a regra de exclusão mútua (nenhum elemento pode existir em mais de uma categoria), a pertinência das categorias (o sistema deve refletir as intenções da pesquisa), a objetividade e fidelidade (as diferentes partes de um material devem ser codificadas da mesma maneira), e a progressividade (categorias que podem ser novamente agrupadas); e
- (iii) INFERÊNCIA, na qual são feitas as interpretações dos dados, respaldadas no referencial teórico.

6.2.2.2. Pré-Análise: critério de recorte dos dados

As atas de reunião se constituem no material documental referente às diversas fases de elaboração do ZEE, onde estão registrados as afirmações, posicionamentos, os conflitos, e as reivindicações de atores-chave que estiveram presentes nas várias etapas do processo. O banco de dados geográfico contém todos os planos de informação que foram usados na elaboração das propostas de ZEE. Para esta pesquisa, foi possível o acesso à totalidade dos documentos constantes nos Autos e também ao BDG, entretanto, nem todos foram considerados para a análise, de forma que efetuou-se uma seleção dos dados relevantes²³ para a análise.

²³ É fundamental deixar claro que as informações que foram consideradas irrelevantes para esta pesquisa não são, nem de longe, irrelevantes no contexto do GERCO. Os documentos burocráticos são fundamentais na transparência e controle administrativo do processo; e as discussões conceituais são fundamentais na construção e entendimento do ZEE.

6.2.2.2.1. Seleção de intervenções registradas em ata e documentos relevantes

A partir da leitura dos documentos e das atas de reunião foi feito o recorte das informações relevantes para a análise. No caso dos documentos, distinguiram-se aqueles que têm relação direta com o mapa daqueles que não têm. Dentre os documentos desconsiderados para a análise, estão os documentos estritamente burocráticos, como indicações e substituições de representantes, ofícios e memorandos de tramitação, publicação das normativas com a composição do grupo setorial, pareceres da consultoria jurídica com questões conceituais e teóricas, entre outros, já que a simples tramitação desses documentos não acrescenta subsídios para a análise, tampouco apresenta relação com o mapa em si. Já para as atas, seguiu-se o mesmo raciocínio, ou seja, a partir da leitura das atas, foi feita uma seleção das intervenções que tratam especificamente de algum ponto no território, sendo descartadas aquelas de cunho conceitual e teórico. Para facilitar o entendimento do que foi considerado relevante e o que foi considerado irrelevante nesta pesquisa, o QUADRO 3 traz alguns exemplos extraídos das atas das reuniões.

QUADRO 3 – TRECHOS DE ATAS DE REUNIÕES, DISTINGUINDO AS INTERVENÇÕES POR TIPO

EXEMPLOS INTERVENÇÕES RELACIONADAS AO TERRITÓRIO (com destaque do local)	EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES CONCEITUAIS E TEÓRICAS
[prefeitura de Registro], destaca as áreas de expansão urbana e o <u>BAIRRO SERROTE</u> , que apesar de rural, tem tendência de se tornar urbano. Ressalta que o zoneamento do Plano Diretor está defasado, pois a mancha urbana dos bairros cresceu desde então.	[CETESB] destaca preocupação quanto à necessidade do decreto do ZEE orientar o órgão licenciador no que tange o desmatamento em lotes que não foram ocupados e que seria importante reforçar a preservação de vegetação ou compensação do corte considerando a totalidade do parcelamento, ao invés de pulverizar essa medida por lote.
[CETESB] destaca que <u>EM REGISTRO</u> , é importante preservar <u>O EXTENSO REMANESCENTE DE RESTINGA</u> e sugere o enquadramento como Z1.	[Secretaria da Agricultura] destaca que é importante definir deveres legais de replantio, inclusive para comunidades tradicionais, pois se há extração de madeira para subsistência, é preciso replantar, para futuramente poder dispor dessa matéria prima.
[prefeitura de Barra do Turvo] apontou a zona Z5 Especial, que foi grafada <u>AO LONGO DA RODOVIA REGIS BITTENCOURT</u> (BR116). Essa zona objetiva atender serviços voltados à rodovia, atender a demandas de entrepostos de serviços e redes de serviços existentes.	[Fundação Florestal] destaca que não é permitida a movimentação de terra acima de 100 m ³ em Área de Proteção Ambiental (APA), o que reforça a necessidade de garantir o atendimento da demanda das prefeituras.
[prefeitura de Apiaí] descreve a delimitação de Z3 <u>AO LONGO DE ESTRADA CONTÍGUA ÀS POLIGONAIS DO DNPM</u> e justifica devido à existência de uso agropecuário consolidado.	[Sociedade Civil – segmento produtivo] sugere que o Decreto, ao invés de áreas de enchente, mencione áreas de risco.
[Sociedade Civil – segmento ambientalista] explica que <u>NO MUNICÍPIO ITAPIRAPUÁ PAULISTA</u> são verificados vários bairros em urbanização que poderiam ser enquadrados como Z4, semelhante a Itaóca.	[Secretaria de Recursos Hídricos] questiona como ficará o enquadramento nos corpos d'água.

Fonte: Organizado por Parada, 2018, a partir das atas das reuniões constantes do Processo SMA 7.077/99

6.2.2.2.2. *Seleção dos dados geográficos*

Para a análise do banco de dados geográfico também foi essencial fazer o recorte das camadas relevantes no escopo dessa pesquisa. Assim, foram consideradas apenas as camadas geradas pelo mapeamento participativo, ou que passaram por alterações decorrentes do processo participativo, ou seja, as camadas que contém as propostas de ZEE. Logo, dados temáticos e cartográficos (como geologia, geomorfologia, uso do solo, topografia, hidrografia etc.), que não são alterados nos processos de negociação participativa, apesar de constarem do BGD, não foram analisados. Vale lembrar que o dado geográfico liga um lugar a uma propriedade descritiva (LONGLEY et al., 2013), portanto, este trabalho estudou não apenas o desenho do local geográfico, mas também os seus atributos, ou seja, suas propriedades descritivas.

6.2.2.2.3. *Seleção dos entrevistados*

A escolha dos entrevistados teve como critério que todos fossem funcionários do Sistema Ambiental Paulista e coordenadores do GERCO em algum período. Assim, os entrevistados foram:

- (i) Entrevistado 1 – Coordenador do GERCO entre os anos de 1980 e 1999. Entrevista realizada no dia 28/11/2017.
- (ii) Entrevistado 2 – Coordenadora do GERCO entre os anos de 1999 e 2005. Entrevista realizada no dia 22/02/2017.
- (iii) Entrevistado 3 – Coordenador do GERCO entre os anos de 2011 e 2015. Entrevista realizada no dia 28/03/2017.

Para as entrevistas foi utilizado um roteiro pré-definido (Apêndice 2), organizado em categorias temáticas, com perguntas abertas. Também foi solicitada autorização dos participantes por meio de assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) e todas as entrevistas foram gravadas. Posteriormente, foram transcritas para o computador manualmente, ou seja, sem o auxílio de softwares de transcrição eletrônica. Após a transcrição, foi feita a leitura analítica do material, e a seleção de trechos importantes das falas dos entrevistados (DUARTE, 2002).

6.2.2.3. Classificação

Os assuntos tratados nas reuniões do colegiado são de grande diversidade e heterogeneidade, portanto, antes de qualquer avaliação, foi fundamental a realização da redução dos dados (MILES; HUBERMAN, 1984 apud YIN, 2001), para selecionar e simplificar os dados levantados, procedimento que ocorre na medida em que os dados são organizados, auxiliando na agilidade da tabulação.

Além da redução, também foi feita a codificação e classificação, por meio da tabulação dos dados em planilha do Microsoft Excel, permitindo a execução de filtragem de informações, geração de tabela dinâmica e criação de gráficos.

Assim, para a análise de atas e dos documentos consideraram-se duas unidades de registro: *atores-chave* (que agrupa as intervenções segundo a instituição de origem, ou seja, qual entidade fez aquela intervenção) e *tema* (que agrupa as intervenções segundo assuntos-chave).

6.2.2.3.1. Classificação por Atores-chave

O agrupamento por atores-chave é importante devido à diversidade de atores que participam do processo do GERCO. Na realidade, a legislação já indicou as categorias iniciais, por meio do Decreto Estadual 47.303/2002, ao definir o colegiado responsável pelo GERCO com a composição tripartite. Segundo o Decreto, são 27 representantes titulares e 27 suplentes (dentre os segmentos Estado, Municípios, Sociedade Civil). Porém, para recepcionar a heterogeneidade social do segmento da sociedade civil, a legislação permite que diversos atores componham o grupo, desde associações de bairros, sindicatos rurais, sindicatos de trabalhadores, ONGs, entidades do setor produtivo (ex. agropecuário, turístico, minerário, imobiliário), universidades, entre outros.

O Decreto 47.303/2002 definiu que os representantes do Estado seriam escolhidos pelos secretários estaduais, os representantes dos municípios seriam designados pelos prefeitos municipais e os representantes da sociedade civil deveriam ser eleitos, a partir dos cadastros das entidades que compõem o Comitê de Bacias.

Além do Grupo Setorial, outras pessoas também participam e fazem intervenções nas reuniões. Dessa forma, o agrupamento dos atores chave considerou o estabelecido pela

legislação e as especificidades dos participantes das diversas reuniões no Setor do Vale do Ribeira (FIGURA 10).

FIGURA 10 – AGRUPAMENTO DOS ATORES-CHAVE ENVOLVIDOS COM O PROCESSO DO GERCO



Fonte: Classificação a partir da composição definida no Decreto 47.303/2002 (PARADA, 2018)

6.2.2.3.2. Classificação por Temas

Para a classificação por tema (QUADRO 4), utilizou-se uma abordagem qualitativa, conforme proposto por Bardin (2011), que recorre a indicadores não frequenciais suscetíveis de permitir inferências, ou seja, a simples presença de um determinado assunto-chave é suficiente para indicar que se trata de uma unidade de registro.

Por isso, o conhecimento prévio da pesquisadora sobre o assunto e sobre a região foi essencial. Assim, independente da frequência com que os termos “mineração” ou “territórios quilombolas” aparecem nas atas, considerando a importância destes assuntos no contexto socioeconômico do Vale do Ribeira, foram usados como critério de recorte para a classificação das intervenções registradas.

QUADRO 4 – AGRUPAMENTO DOS ASSUNTOS INCIDENTES NO GERCO

ASSUNTO	DESCRIÇÃO
Alteração no enquadramento	Grupo que contém os diálogos relacionados a conflitos com o enquadramento proposto para alguma área específica e a consequente proposta de alteração da zona em um local específico.
Proposta de enquadramento	Contém os diálogos relacionados à proposta de enquadramento em uma grande área (como em todo um município, por exemplo), ou seja, quando a fala não permite identificar o local específico objeto da discussão.
Áreas rurais	Grupo que abrange as intervenções que se referem aos locais com uso predominantemente rural, ou seja, agropecuária, silvicultura e comércio ligados a área rural. Após o consenso, a maioria dessas áreas foi enquadrada como z3.
Áreas urbanas	Contém os diálogos sobre as áreas com uso predominantemente urbano, ou seja, loteamentos, áreas industriais, etc. após o consenso, a maioria dessas áreas foi enquadrada como z4 ou z5.
Áreas de interesse para conservação	Trata-se das discussões sobre as áreas de interesse para conservação que não estão protegidas por unidades de conservação, como, por exemplo, os mananciais de abastecimento e os grandes fragmentos florestais. Após o consenso, a maioria dessas áreas foi enquadrada como z1.
Estradas	Grupo que contém proposta de enquadramento nas regiões onde há estradas, como corredores de ligação entre localidades e faixas de domínio e entorno das vias.
Mineração	Grupo que abrange as falas relacionadas ao uso mineral, inclusive as intervenções que indicavam a necessidade de restringir o uso mineral em algum local.
Planos setoriais e bases de informação	Falas que se relacionam a banco de dados, entrega e apresentação de mapas, estudos ou outra informação que poderiam subsidiar o enquadramento em uma determinada área.
Territórios quilombolas	Discussões sobre as propostas de enquadramento nas áreas ocupadas por comunidades remanescentes de quilombos.
Unidades de conservação	Discussões sobre as áreas das unidades de conservação e suas zonas de amortecimento.
Conceitual/ administrativa/ legal	Neste grupo estão as falas que trataram sobre a organização de reuniões, audiências públicas, saídas a campo, usos e atividades, legislação e o texto da minuta do decreto. Este tipo de intervenção não foi o foco deste trabalho e as falas deveriam ter sido excluídas desde a pré-análise, entretanto após a análise mais refinada, identificou-se que algumas falas ainda permaneciam na tabela.

Fonte: PARADA, 2018

6.2.2.4. Inferências

Para permitir a análise do grande volume de informações coletadas, foi feita a sistematização e tabulação dos dados, de forma a permitir a realização de inferências. Assim, os dados foram tabulados em planilhas do Microsoft Excel, a partir das quais foram gerados gráficos e tabelas dinâmicas com os resultados.

Para a análise das atas, com base na proposta de análise de conteúdo de Bardin (2011), foi estabelecida uma sistematização do conteúdo das intervenções registradas nas reuniões (QUADRO 5). A partir das categorias de análise, foi feita a leitura das atas das reuniões e dos demais documentos, procedendo à tabulação dos registros conforme os agrupamentos por assunto-chave e atores-chave.

QUADRO 5 – MÉTODO DE SISTEMATIZAÇÃO E TABULAÇÃO DO CONTEÚDO DAS ATAS

DATA	ORIGEM DA INTERVENÇÃO	TEMA	REGISTRO DA INTERVENÇÃO	FORMA DE INCORPORAÇÃO
xx/xx/xx	Quem fez a intervenção	Assunto-chave tratado	Descrição da intervenção feita durante a reunião	Quando possível, indica como a manifestação foi incorporada no mapa da proposta de ZEE

Fonte: PARADA, 2018

Além das atas de reuniões, também foram analisados os documentos tramitados entre os técnicos e membros do grupo setoriais, incluindo correspondências, documentos entregues em mãos, e-mails e mapas e croquis gerados durante as reuniões, por meio dos mapeamentos participativos. Os documentos relevantes para esta pesquisa foram organizados pelo formato (raster, vetor, texto ou tabela), conforme a descrição do QUADRO 6. Esta organização visou subsidiar a discussão sobre os pontos positivos e negativos da entrada e saída de dados em múltiplos formatos.

QUADRO 6 – FORMATOS E EXTENSÃO DOS DOCUMENTOS ANALISADOS

FORMATO DO DADO	DESCRIÇÃO E EXTENSÃO
RASTER	Mapas, croquis e outras figuras (formatos jpeg, pdf e impressos), em escalas e tamanhos variados.
VETORIAL	Dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) e mapas de diversas áreas de abrangência (formatos shapefile, kml, dxf e dwg).
TEXTO	Leis, memoriais descritivos, solicitações de ajuste e questionamentos sobre os mapas, ofícios e artigos científicos (formatos pdf, doc, html e impressos e links).
TABELA	Planilha com coordenadas geográficas, tabelas, listas (formato xls e impresso).

Fonte: PARADA, 2018

Para a análise do banco de dados geográfico, utilizou-se o software ArcGIS²⁴, para a realização de estatísticas espaciais de forma a calcular quantitativamente as justificativas do enquadramento de um determinado polígono. Assim, a partir da tabela de atributos, foi usada a ferramenta *Frequency summary* do ArcToolbox para calcular, para cada tipo de zona, o número de polígonos que continham alguma justificativa de enquadramento.

Já a análise qualitativa visou gerar um fluxograma do modelo de PPS Colaborativo (CAMPAGNA, 2016), ou seja, como se deram as entradas e saídas de dados no processo decisório pelo grupo setorial. Esse fluxograma, também chamado de Diagrama de Fluxo de Dados (DFD) considerou-se as exigências propostas por Yourdon (1989): (i) cada processo e cada armazenamento de dados devem ter, no mínimo, uma entrada e uma saída; (ii) os dados armazenados devem passar por um processo; e (iii) todos os processos encaminham para outro processo ou um armazenamento de dados.

6.2.2.5. Elaboração do Relatório do Estudo de Caso

O relatório do estudo de caso visa conduzir as constatações e os resultados para a conclusão. No que diz respeito à estrutura escrita do relatório, foi usada a concepção do estudo de caso clássico que usa uma narrativa simples para descrever e analisar o caso, realçadas com tabelas, gráficos e imagens (YIN, 2001). Neste caso específico, de um processo de mais de 20 anos, é fundamental trazer o contexto histórico, já que isso interferiu diretamente nas questões políticas, na tecnologia e na infraestrutura disponível.

O relatório do estudo de caso também detalha: (i) os procedimentos e técnicas usadas nas atividades de mapeamento participativo com o Grupo; (ii) a estrutura do banco de dados do GERCO; e (iii) o histórico dos trabalhos do ZEE na região do Vale do Ribeira.

6.2.2.6. Triangulação das informações

A utilização de múltiplas fontes de dados permite a realização de triangulação das informações obtidas, confrontando a informação obtida por uma fonte com aquela obtida pelas outras fontes, com vistas a validar os resultados da pesquisa (YIN, 2001), além de acrescentar rigor, amplitude e profundidade à investigação (DENZIN; LINCOLN, 2000).

²⁴ Apesar de ser um software proprietário, a SMA vem trabalhando nesta plataforma há alguns anos, possuindo diversas licenças. Além disso, todo o BDG do GERCO estava organizado nesta plataforma, motivo pelo qual optou-se pela utilização deste software no trabalho. Entretanto, todas as operações feitas nesta pesquisa também são possíveis por meio de outros softwares GIS de uso livre.

Alberti (2004, p. 23 apud CAPELLE et al., 2010) traz uma abordagem sobre o uso das entrevistas como técnica complementar de coleta de dados, e de que a peculiaridade desta técnica é a “recuperação do vivido, concebido por quem viveu”, permitindo assim recuperar informações que não são encontradas em documentos ou outras fontes, preenchendo as lacunas da documentação. Entretanto, as informações coletadas estão concentradas não na veracidade de um evento, mas na forma como o evento é lembrado, o que demonstra a importância do pesquisador evocar as lembranças do entrevistado, considerando também a capacidade de alcance da memória do mesmo (CAPELLE et al., 2010). Os autores também reforçam a importância de utilizar outras fontes de informação na pesquisa, evitando assim ficar “refém” da memória dos entrevistados.

Durante toda a pesquisa, revisitou-se o arquivo com a transcrição das entrevistas, para o cruzamento com as demais informações que estavam sendo produzidas, de forma que a interpretação das entrevistas auxiliasse no entendimento dos dados apresentados e vice-versa. Esse cruzamento com as informações até então desconexas, ajuda a compreender os textos com certo grau de objetividade, e construir hipóteses, reflexões ou reafirmar convicções (DUARTE, 2002).

O uso de trechos de entrevistas, quando descritas no estudo de caso, auxilia o leitor a elaborar e julgar de forma independente a análise realizada pelo pesquisador (OLIVEIRA et al., 2009). Assim, os trechos selecionados dos depoimentos foram inseridos ao longo do texto, juntamente com os resultados das análises, visando corroborar com a discussão.

Para dar credibilidade ao relatório do estudo de caso, o mesmo foi submetido à aprovação pelos construtores das múltiplas realidades do estudo (LINCOLN; GUBA, 1991; YIN, 2001). Assim, o relatório foi analisado por quatro colegas, integrantes do Grupo Setorial do GERCO e participantes dos trabalhos nos três períodos, para conferência das informações (revisão por pares, ou *peer debriefing*). O relatório também foi submetido à aprovação pelos três entrevistados (*member checks*) para que os mesmos pudessem verificar e confirmar suas posições dentro do contexto em que foram apresentadas.

6.2.3. Subsídios para discussão

Estudos envolvendo mapeamentos participativos procuraram identificar *hotspots* de participação, ou seja, locais no território onde há um número maior de indicações, tanto para temas específicos para o território como um todo independente do método de participação utilizado. Brown et al. (2017) utilizaram métodos de tratamento estatístico e geração de mapas

com densidade de pontos e polígonos. No caso da presente pesquisa, a escolha dos *hotspots* de participação se deu por meio da experiência da pesquisadora na coordenação das reuniões e oficinas participativas, bem como na alimentação do SIG durante quatro anos, o que permitiu identificar quais as áreas no território em que houve maior intensidade na participação, ou seja, os locais onde a busca pelo consenso foi mais demorada, com diversas alterações no mapa ao longo do tempo. No caso do Vale do Ribeira, todos os *hotspots* de participação coincidem com as áreas urbanas ou em processo de urbanização de alguns municípios.

Para a discussão sobre a efetividade do registro do processo de mapeamento participativo, foi feita uma comparação entre o registro em ata (descrição das discussões ocorridas nas reuniões) e o registro no banco de dados geográfico (descrição existente na tabela de atributos do layer zoneamento). Para isso, foram selecionadas cinco áreas no território do Vale do Ribeira onde o processo participativo trouxe muitas mudanças nas propostas de ZEE. Essa seleção foi realizada com base na experiência da pesquisadora com o processo do GERCO naquela região. Assim, a escolha dessas áreas utilizou técnica não probabilística de amostragem por tipicidade (ou por julgamento), ou seja, aquela que procura obter amostra de elementos representativos e convenientes (MARCONI; LAKATOS, 1992). As cinco áreas escolhidas encontram-se próximas às áreas urbanas de Registro, Pariquera-Açu, Ribeira, Juquiá e Tapiraí.

Para o resgate das informações do BDG, a partir das áreas selecionadas, mantendo a escala 1:100.000 entre todos os mapas, foi desenhado um retângulo de 12 km X 14,5 km, abrangendo toda a área urbana e o entorno da mesma. Foram montados croquis de cada uma das cinco áreas, contendo a camada com a proposta de ZEE, associada a rótulos (*labels*) com as informações constantes da tabela de atributos. A ilustração das informações no croqui facilitou a localização das áreas objeto das discussões, o que não seria simples por meio da visualização dos atributos no formato tabela. Para o resgate das informações das atas, utilizou-se a planilha com os trechos de atas já tabulados, a partir do qual foi identificada a data das reuniões, permitindo assim o recorte dos trechos em que registrou-se a discussão sobre a área em questão.

O cruzamento entre a ata e os croquis contendo a informação da tabela de atributos foi feito manualmente. Dessa forma, foi possível identificar quantas vezes a ata e o banco de dados registraram a mesma justificativa ou descrição de um determinado enquadramento. Foram observados seis critérios para o cruzamento das atas com o BDG: (i) Número total de polígonos daquele trecho do mapa; (ii) número de polígonos com alguma descrição na tabela

de atributos (que permita identificar o local e/ou os critérios e justificativas para o enquadramento); (iii) número de polígonos com alguma descrição na tabela de atributos, porém sem registro em ata da discussão sobre o local; (iv) número de polígonos cuja descrição corresponde com os registros encontrados na ata; (v) número total de registros em ata sobre aquele determinado local; e (vi) número de registros em ata sobre a discussão daquele local, cuja descrição não consta da tabela de atributos.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa estão organizados em três itens distintos. A primeira parte, na forma de relatório do estudo de caso, apresenta a descrição dos três períodos do ZEE do Vale do Ribeira, da forma de condução das reuniões, do banco de dados geográfico existente em cada período e dos métodos e técnicas de mapeamento participativo. A segunda parte apresenta as análises qualitativas e quantitativas das diferentes formas de registro do processo de mapeamento participativo e a discussão e comparação entre elas. A terceira parte consolida as reflexões sobre o processo, sobre as formas de registro e as técnicas utilizadas e o apontamento das lacunas.

7.1. RELATÓRIO DO CASO: O PROCESSO DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA

7.1.1. Aspectos históricos: os três períodos

O processo de elaboração do ZEE iniciou no Vale do Ribeira no final da década de 1980 e dura até os dias atuais²⁵, sendo possível distinguir três períodos específicos:

- 1º Período - do final da década de 1980 a 1998, cujas reuniões específicas foram realizadas entre 1998 e 1999. O período coincide com a própria elaboração da Lei 10.019/98, portanto as discussões conceituais se destacavam;
- 2º Período - entre 1999 e 2005, cujas reuniões foram realizadas entre 2003 e 2005, já segundo as diretrizes participativas previstas em Decreto;
- 3º Período - de 2010 a 2014, com reuniões realizadas entre 2011 e 2014 e que buscou, principalmente, inserir no contexto técnico a visão regional para o futuro do território.

Observa-se nos três períodos a existência de estratégias de participação social e também de trabalhos técnicos (cruzamento de informações territoriais, elaboração de prognósticos, etc.), entretanto, os dois períodos iniciais focaram no levantamento de dados e

²⁵ Apesar do processo ainda não ter encerrado, as discussões participativas sobre o ZEE foram interrompidas em 2014, antes do início desta pesquisa.

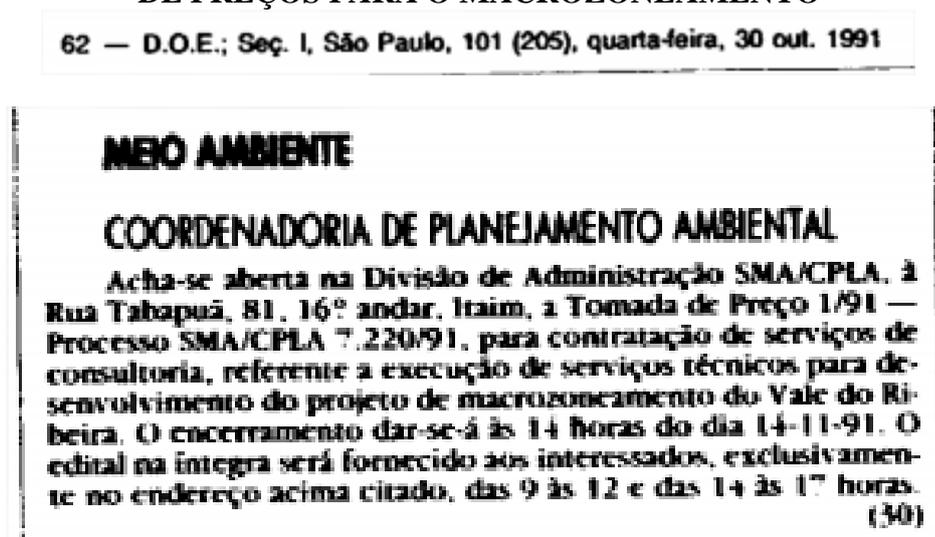
cruzamento de informações, e o último período focou os trabalhos participativos e também o registro dessas participações.

As informações referentes ao 3º período são mais detalhadas, tanto em função da disponibilidade de documentos, como também pela participação direta desta pesquisadora no processo, durante quatro anos antes do início desta pesquisa.

7.1.1.1. 1º Período – de 1980 a 1998

As primeiras ações do GERCO em São Paulo se iniciaram na Superintendência de Desenvolvimento do Litoral Paulista (SUDELPA²⁶), que tinha como atribuição atuar no planejamento territorial (FILET et al., 2001a) e, posteriormente na Divisão de Planejamento do Litoral (DPL), já na estrutura da atual Secretaria do Meio Ambiente. No final da década de 1980 e início da década de 1990, deu-se início, mediante contratação de empresas de consultoria (FIGURA 11), à realização de estudos técnicos, nos quais foram levantados dados sociais, econômicos e ambientais, para possibilitar a identificação de unidades de paisagem que subsidiaram a construção de uma primeira proposta de zoneamento intitulada “Macrozoneamento do Vale do Ribeira²⁷” (SÃO PAULO, 1996).

FIGURA 11 – RECORTE DO DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO SOBRE A TOMADA DE PREÇOS PARA O MACROZONEAMENTO



Fonte: Diário Oficial do Estado de São Paulo, 30/10/1991, pg 62

²⁶ A SUDELPA foi extinta em 1988 e as atribuições foram transferidas para a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

²⁷ A publicação completa encontra-se disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2011/06/Proposta-de-Macrozoneamento_Vale-do-Ribeira_Relatorio-Final_ENGECORPS_1996.pdf

O anexo 1 apresenta o fluxograma metodológico das etapas e atividades desenvolvidas naquela fase e o mapa final da proposta de ZEE daquele período. Vale lembrar que as zonas propostas naquela fase não consideravam os usos permitidos conforme estipula a Lei 10.019, que só foi sancionada em 1998.

Me lembro ainda que houve uma reunião na CIRM, em Brasília, para discutir os conflitos que tinham se instalado em função da reconstrução da barragem do Valo Grande²⁸. E foi ali que começou a história do Gerenciamento Costeiro. A CIRM já vinha realizando seminários sobre a criação da Lei do Gerenciamento Costeiro e, em vários desses debates nacionais, passamos a participar desse processo de construção do Plano Nacional do GERCO. (Entrevistado 1).

A equipe da SMA na época era multidisciplinar, com biólogo, antropólogo, geólogo, sociólogo, entre outros, designados exclusivamente para trabalhar com o GERCO no estado de São Paulo.

A abordagem metodológica daquele trabalho se baseou na elaboração de mapas temáticos espacializados e georreferenciados, a partir dos quais foram feitas sobreposições de camadas, gerando cartas síntese de diagnósticos setoriais, conflitos e proposta de ZEE. As unidades de paisagem foram definidas com base nos seguintes indicadores ambientais: formas de relevo, qualidade da cobertura vegetal natural e formas antrópicas de uso e ocupação do espaço. Foram utilizadas imagens de satélite (Landsat 5) e fotografias aéreas pancromáticas e os limites das Unidades da Paisagem foram representados na escala 1:250.000, embora a maioria dos estudos tenha sido feita na escala 1:50.000 (SÃO PAULO, 1996).

A proposta de ZEE foi elaborada por meio da superposição de cartas em ambiente SIG, utilizando-se os mapeamentos de Unidades de Paisagem, Unidades Socioambientais, Legislação Ambiental, Potencial de Ecoturismo, Potencial Agrícola, Potencial Aquícola, Potencial de Mineração e Carta de Conflitos.

O Decreto que regulamenta a composição do Grupo Setorial Tripartite ainda não havia sido sancionado, de forma que as discussões ocorriam em Grupos de Trabalho, em audiências públicas (FILET et al., 2001b) e também no Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul, que começou a funcionar no ano de 1996²⁹.

A proposta foi encaminhada a audiências públicas em 1997 e 1998, como forma de incorporar a participação pública neste processo, e, mesmo não tendo sido instituída por

²⁸ A barragem do Valo Grande é um dos assuntos emblemáticos da região do Vale do Ribeira. Trata-se de um canal que foi aberto no século XIX para facilitar a navegação e o escoamento da produção. Ao longo dos anos o canal foi assoreando e já foram feitas tentativas de fechamento da barragem, o que gerou episódios catastróficos de enchentes. Atualmente a discussão sobre o fechamento ou não da barragem encontra-se judicializada (Processo TJSP nº 0002225-57.2011.8.26.0244).

²⁹ Ney Ikeda, Secretário Executivo do CBH-RB, comunicação pessoal.

norma legal, esta etapa inicial dos trabalhos subsidiou a própria criação da Lei 10.019/98, que efetivou a participação das prefeituras e da sociedade civil na elaboração do ZEE e definiu as regras gerais de uso para cada uma das zonas (FILET et al., 2001a; OLIVEIRA et al., 2015; RESENDE, 2000).

Era complicado definir em cada zona o uso se poderia fazer. Hoje você tem a Lei que indica os usos por zona, mas para fazer o decreto, você tem que adaptar essa terminologia legal, o que é complicado e dá muito trabalho na discussão. [...] Mas isso foi proposital. A gente fez uma lei contendo um cardápio de usos que pudesse ser seguido em todas as regiões. (Entrevistado 1)

7.1.1.2. 2º Período – de 1999 a 2005

A partir do final do ano de 1999 e até o ano de 2002, houve intenso esforço na estruturação do Sistema de Gestão do Gerenciamento Costeiro, que culminou na sanção do Decreto Estadual 47.303/2002, o qual institui o sistema colegiado de gestão, tripartite, com a participação dos governos estadual e municipal e da sociedade civil. Esse decreto estabeleceu a composição, competências e forma de atuação do Grupo de Coordenação Estadual ao qual se integram os quatro Grupos Setoriais correspondentes aos quatro setores da zona costeira. Esse formato teve como objetivo efetivar um processo de gestão transparente e ampliar a participação popular na formulação das políticas públicas para a Zona Costeira do Estado (OLIVEIRA et al., 2015). Ainda em 2002, o Governo Federal institucionalizou o processo de ZEE em todo o território nacional³⁰, fornecendo, assim, bases legais e metodológicas para orientar os trabalhos.

Neste período, além do Vale do Ribeira, a SMA coordenava também o intenso trabalho do GERCO nos outros três setores costeiros, principalmente no Litoral Norte, o que demandava grande esforço da equipe, que era enxuta³¹.

Pelos outros processos, dos outros setores, como o Litoral Norte e a Baixada, como eram mais dinâmicos, eles estão mais recheados de informações, eles iam para frente. Porém, esse processo do Vale do Ribeira era muito lento. Ele não trazia muitas respostas, então ele tinha menos gente, menos gás nele do que os outros. Porque era a mesma equipe que fazia tudo, então a equipe dava mais energia nos outros projetos, naqueles que davam certo, que tinham mais cobrança. Esse aqui foi ficando meio renegado ao segundo plano. Então, quando sobrava um tempo, marcava a reunião e encaixava. [...] tinha que dar conta dos quatro setores ao mesmo tempo. (Entrevistado 2)

³⁰ Decreto nº 4.297/ 2002

³¹ Segundo FILET et al., houve enxugamento da máquina pública em todo o país, e restou somente 30% da equipe técnica em São Paulo, sendo que muitos servidores que atuavam na zona costeira foram dispensados.

Na época, buscou-se ampliar, corrigir e atualizar os dados disponíveis, bem como identificar as correlações entre a infraestrutura existente e os fluxos demográficos, buscando uma proposta de ZEE que atendesse os Planos Diretores Municipais, os interesses dos diferentes setores socioeconômicos e as demandas da população sem, contudo, descuidar-se da proteção dos recursos naturais (SÃO PAULO, 2004).

Utilizando-se o software *MapInfo*³² para os trabalhos de cruzamento dos dados, foram elaboradas as seguintes cartas temáticas: Limite da Bacia Hidrográfica, Aptidão Agrícola das Terras, Cobertura Vegetal e Uso do Solo, Geologia, Geomorfologia, Unidades da Paisagem, Isoietas, diversas cartas sobre Mineração, Potencial Aquícola, Potencial Ecoturístico, Unidades de Conservação e Relevô.

O mapa ficava exposto lá e os técnicos das prefeituras normalmente sabiam onde estavam os loteamentos, onde estavam os conflitos e a discussão rolava bem variada, sobre mapa, sobre as regras de uso e sobre tudo o mais. (Entrevistado 1)

O cruzamento dessas cartas culminou na elaboração de uma segunda proposta de ZEE³³ para a região, a qual, entretanto, não chegou à etapa da consulta pública e, conseqüentemente, também não foi instituída legalmente. O anexo 2 apresenta as cartas temáticas que foram usadas na elaboração da proposta e o mapa final contendo a proposta de ZEE, já com o enquadramento em cinco zonas, conforme estabelecido na Lei 10.019/1998.

Naquele momento, a equipe técnica da SMA passou a discutir sobre a exclusão do setor do Vale do Ribeira da Zona Costeira, entendendo que as peculiaridades daquele setor, em comparação com os outros três, dificultam o regramento dos usos e atividades.

Pensei muito mesmo quando fiz a proposta de excluir a região da zona costeira. Fui eu quem propus. Porque se você pegar a Lei 10.019, ela não foi feita para a aquela região. Se você me provar que vai haver um ganho ambiental... mas eu não vejo ganho ambiental nenhum. Acho que é uma lei já está muito antiga. Acho que a gente tem que fazer os outros instrumentos dela rapidamente, e não ficar perdendo mais tempo em elaborar o decreto. Porque já é uma região cheia de Unidades de Conservação. Já está legislada. Essa é minha visão particular. Já estou convencida. Eu acho que tem esses problemas no vale do Ribeira, mas acho que tem que pensar em outro tipo de salvaguarda para lá. Já estamos há 40 anos falando do ZEE. Além disso, vai ter o ZEE do estado. (Entrevistado 2).

³² <http://www.pitneybowes.com>

³³ A proposta completa encontra-se disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/vale_do_ribeira.zip

Além da discussão interna na SMA, contam dos Autos algumas indicações feitas por deputados estaduais solicitando essa exclusão. Porém, não houve nenhuma alteração legal nesse sentido.

7.1.1.3. 3º Período – de 2010 a 2014

A garantia de participação das prefeituras e da sociedade civil na elaboração do ZEE é prevista na legislação e aconteceu desde o início das discussões do Macrozoneamento na década de 1980. Porém, neste último período dos trabalhos foi dado maior enfoque ao processo participativo em si do que ao cruzamento de cartas temáticas, como nos dois períodos anteriores.

Neste período, foram realizadas cerca de 580 horas de reuniões e oficinas, que culminaram na elaboração de uma terceira proposta de ZEE³⁴ que seria submetida a três Audiências Públicas. O Anexo 3 apresenta o mapa final da proposta de ZEE desse período.

Com Audiências públicas convocadas pelo CONSEMA para o início de dezembro/2014, os prefeitos dos municípios do Vale do Ribeira, embora tenham participado da construção da proposta, seja pessoalmente ou por meio de suas equipes técnicas, solicitaram por meio do CODIVAR o cancelamento das audiências públicas (ver ofício no Anexo 4), o que acabou resultando na paralisação do processo em 2014.

Importante mencionar a recente pesquisa de Archipavas (2016), que analisou dois consórcios públicos na região do Vale do Ribeira, entre eles o CODIVAR. A autora destaca que a paralisação dos trabalhos do GERCO na região foi devido a influências políticas e barreiras colocadas pelas prefeituras para a efetivação do instrumento, em especial pelas prefeituras do eixo da BR-116.

Uma outra coisa que eu acho que faltou também foi esse ajuste fino das prefeituras com o macrozoneamento, que eles tinham condições de fazer isso de forma melhor do que nós. De pegar o plano diretor e indicar as áreas que não estão batendo com o zoneamento. E se perguntar por que acontece isso? Como decido sobre o uso dessa área? Isso nunca foi feito de forma adequada. (Entrevistado 1)

É recorrente nos discursos, em diversos fóruns da região do Vale do Ribeira, a necessidade de aprofundamento de discussões como o ZEE (GALVANESE, 2009). Mesmo que os trabalhos técnicos tenham sido bem executados e tenha havido participação nas três

³⁴A proposta completa está disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ho-uswDZOabxRACZU2fVLtXt0GA3lm6I/view?usp=sharing>

fases, ainda assim, faltou amarração política com as prefeituras na etapa final das três tentativas de conclusão do processo e o que se constatou na prática foi um baixíssimo apoio à concretização do instrumento.

Era como falar com as paredes. Porque o assunto sempre voltava para as Unidades de Conservação, que não podiam ser exploradas, que está tudo tombado, sempre voltava essa tecla. Eles não viam sentido no zoneamento. [...] Era uma conversa de surdos na verdade. (Entrevistado 1)

São diversos os fatores que entravam a concretização do ZEE, a começar pela questão legal que se sobrepõe e conflita com diversas normativas legais sobre o assunto. Sodré (2012) traz uma abordagem sobre onze polêmicas jurídicas que envolvem o ZEE, apontando que os conflitos se devem, principalmente, à sobreposição das competências legais sobre o ordenamento territorial. O autor deixa claro que a legislação dá funções distintas ao ZEE, a depender da escala (maior ou menor detalhe), buscando trazer coerência aos zoneamentos federais, regionais, estaduais e municipais, porém, em se tratando de matéria ambiental, vale sempre a regra mais restritiva. Assim, o simples fato de ser possível que um zoneamento estadual seja mais restritivo do que o zoneamento estabelecido pelo município já incita o embate.

A resistência existente na aceitação do ZEE como instrumento pactuado de gestão do território se deve também à implementação de apenas uma parte dos seus instrumentos. Vale lembrar que, além do ZEE, outro instrumento fundamental do GERCO é o monitoramento, o qual ainda não foi concretizado.

Nem o Estado de São Paulo, nem os outros estados, nem a União, se mexeram para tornar o monitoramento uma realidade. O zoneamento vira uma coisa de papel. Você não sabe qual é a situação, o que está mudando, e o quanto está mudando, se está sendo seguido [...] Não ter o monitoramento é fatal. Você mata o instrumento porque depois de um tempo você não tem mais o que discutir. Você só tem reclamação. “Não está certo”, “não está certo”. [...] Esse é o principal ponto negativo do gerenciamento ambiental no Brasil: é a falta de monitoramento. (Entrevistado 1)

Outro aspecto conflitoso trazido pela legislação se refere à participação, uma vez que apesar de estar garantida ao grupo tripartite a competência legal na elaboração do zoneamento, a responsabilidade final na definição do ZEE cabe ao poder público. Embora seja óbvio que qualquer discordância sobre a proposta do grupo deva ser devidamente justificada, o fato de ser possível que o Estado altere a proposta pode gerar embates (SODRÉ,

2012). Se a sobreposição de competências gera a maior parte dos conflitos com as prefeituras, a questão da participação e da decisão final é o cerne dos embates com a sociedade civil, na medida em que existe a possibilidade de que a participação de outros entes seja apenas uma formalidade, cabendo sempre a decisão final ao Estado.

7.1.2. O Grupo Setorial

Cada um dos setores costeiros paulistas possui um colegiado responsável pela elaboração do ZEE, cujas atribuições e composição foram dadas por força legal, por meio do Decreto Estadual 47.303/2002. Embora o decreto regulamentando a composição do Grupo Setorial seja datado de 2002, antes dessa data, os trabalhos eram executados junto a um Grupo de Trabalho também formalizado por resolução SMA. A composição dos grupos setoriais e a própria Lei Estadual do GERCO foram concebidas e articuladas no mesmo período em que se consolidava a Política Estadual de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia³⁵ (FILET; SENA, 2000).

Conforme disposto no Decreto 47.303/2002, cabe ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul a condução do processo de indicação dos representantes de entidades civis cadastradas naquele colegiado, prestando o suporte administrativo e operacional ao Grupo Setorial para o processo de escolha dos representantes.

Todos os trabalhos de mapeamento participativo do ZEE giram em torno do Grupo Setorial de Coordenação, cujos representantes dos biênios são designados por Resolução do Secretário de Meio Ambiente.

As primeiras eleições da Sociedade Civil para os Grupos de Coordenação ocorreram durante o ano 2003, de forma livre e independente, a partir de convocação divulgada de forma ampla pela mídia escrita, falada e eletrônica, em parceria com o Comitê de Bacia Hidrográfica e com as Prefeituras, para que cada setor ou segmento social pudesse mobilizar-se previamente para concorrer às eleições (SÃO PAULO, 2004). Os representantes do Estado foram indicados pelos titulares representantes de cada pasta e os representantes municipais foram indicados pelos prefeitos, sendo que no Vale do Ribeira, a indicação coube ao

³⁵ O Comitê da Bacia Hidrográfica do Ribeira de Iguape e Litoral Sul é um colegiado tripartite que atua na questão dos recursos hídricos da região do Vale do Ribeira. Foi instituído em 16/01/1996 e teve papel importante na ampliação da área do GERCO, com a inclusão dos 20 municípios do Vale do Ribeira (Ney Ikeda, secretário executivo do Comitê, comunicação pessoal).

CODIVAR, em função do número de vagas previstas ser menor do que o número de municípios.³⁶

O que sempre foi muito positivo foi essa história de absorver o cadastro da sociedade civil do comitê de bacias, porque de uma forma você juntava as duas discussões com praticamente os mesmos representantes. Ou, ao menos, os conceitos você juntava desse público que estava discutindo a gestão dos recursos hídricos com os conceitos de gestão ambiental territorial. (Entrevistado 1)

Do segmento estadual, a Secretaria do Meio Ambiente possui quatro representantes no Grupo Setorial (dois titulares e dois suplentes), oriundos de órgãos distintos: a CPLA, que tem atuação direta na questão do planejamento territorial, e coordena os trabalhos; a Companhia Ambiental Paulista – CETESB, que tem atuação no licenciamento ambiental, tratando de assuntos relacionados a impactos de empreendimentos; a Fundação Florestal, que gerencia as Unidades de Conservação e tem a atuação focada na conservação da biodiversidade e também na sobrevivência dos povos e comunidades tradicionais; e o Instituto Geológico, fundamental no fornecimento de informações e subsídios técnicos, principalmente voltados às áreas de risco, além da expertise com o tema cavernas e mineração. As outras secretarias possuem apenas dois representantes no Grupo (um titular e um suplente) e respondem pela questão dos transportes, justiça e defesa da cidadania, agricultura, recursos hídricos, planejamento e desenvolvimento.

O segmento estado, ele não é tão uniforme. Por vezes ele contribui de forma extremamente produtiva e indispensável, mas por outro lado, para que isso possa acontecer, todos os setores da representação do estado que estão lá, têm que se motivar a fazer isso. E entender que não só isso seria do interesse corporativo de cada uma das instituições, mas também do interesse público de forma geral. Acima ou, pelo menos concorrendo de uma forma importante no dia-a-dia das suas funções institucionais. (Entrevistado 3)

No caso do segmento dos municípios, existe certa homogeneidade entre os representantes. Essa homogeneidade não se refere à frequência ou intensidade de participação, mas sim ao tipo de intervenções feitas, com preocupações e argumentos semelhantes. Normalmente, este segmento defende o mesmo tipo de interesse, dentro das suas especificidades territoriais, notadamente aquelas relacionadas a algum conflito com o plano diretor.

³⁶ São 20 municípios para nove vagas titulares e nove suplentes, entretanto, mesmo que existam apenas 18 cadeiras no Grupo Setorial, houve participação de todas as 20 prefeituras dos municípios que compõem o setor costeiro.

Normalmente as prefeituras contribuem mais, de uma forma geral, até porque elas têm um quadro técnico que, bem ou mal, está lá para isso mesmo. (Entrevistado 3)

Devido ao grande conhecimento que detém do território, e à atribuição legal no que tange ao ordenamento territorial, a participação das prefeituras é fundamental, fato que justifica, inclusive, a realização de reuniões específicas com equipes dos municípios. Também foi possível perceber que houve grande mudança na participação deste segmento ao longo do tempo, o que pode ser atribuído a um maior entendimento do instrumento.

Na época as prefeituras eram muito fracas de cartografia, de entender o que estava sendo mapeado, quais eram as bases etc. Eram poucos técnicos habilitados a fazer essa leitura. Melhorou muito com o passar do tempo. Quando esses grupos setoriais começaram a funcionar, seus membros começaram a se articular. [...] E foi aí que melhorou muito a participação deles. Eles tinham que entender para saber o que eles estavam negociando. [...] Tentavam muitas vezes mudar o mapa, mas isso era impossível, a não ser que tivesse uma flagrante incoerência nas delimitações morfológicas, por exemplo, que justificassem mudar o ambiente enquadrado e, conseqüentemente, mudar a zona proposta. (Entrevistado 1)

A sociedade civil é, talvez, o segmento mais heterogêneo, na medida em que contém representantes de ambientalistas, sindicatos de trabalhadores e associações do setor produtivo, comunidade científica, povos e comunidades tradicionais, entre outros. Além disso, como a legislação não define quais são os segmentos que deverão compor o grupo, a heterogeneidade se dá também temporalmente, na medida em que a representação das entidades varia de um biênio a outro.

Isso não é um juízo de valor nem aos técnicos nem às instituições. Você tem segmentos com representantes altamente tecnicizados. Você tem a questão portuária, das indústrias, das frotas pesqueiras comerciais, das organizações ligadas ao desenvolvimento imobiliário e da construção civil, que tem um corpo técnico e que tem interesses extremamente específicos e objetivos e que, portanto, têm uma capacidade não só de apresentar propostas, mas de questionar propostas de forma tecnicamente refinada. Aí você tem também representantes do setor ambientalista que, normalmente são bastante capacitadas e têm uma visão bastante clara dos seus objetivos e expectativas [...] E há também os representantes de setores pesqueiros, familiares, pequenos pescadores, setores de comunidades caiçaras, setores de moradores, associações de bairros, que já têm um traquejo... não que eles não sejam em si capacitados, mas o traquejo, a forma de estar acostumado com a ferramenta, isso tudo já é bem diferente. Então, normalmente, são atores que têm mais poder de questionamento emocional e cultural do que de debate técnico mais qualificado. Repito, isso não é um juízo de valor. (Entrevistado 3)

A sociedade civil sempre contribuiu mais, em todos os setores. No sul, o pessoal da pesca era bem ativo. Tinha a colônia organizada. Eu achei que esse grupo dos

caixaras sempre se destacou dos pescadores que sempre foram muito ativos.
(Entrevistado 1)

Apesar do agrupamento entre as atores-chave utilizado nesta pesquisa ser dado preliminarmente pela composição legal do Grupo Setorial de Coordenação, a subdivisão entre as entidades representativas varia em cada setor costeiro. Assim, caso seja feita futuramente uma sistematização semelhante com outro processo do GERCO paulista, como o do Litoral Norte ou Baixada Santista, é de se esperar que as categorias sejam diferentes, assim como no caso da classificação pelos assuntos-chave.

Porque quando você fala em grupo setorial, você fala de um colegiado que é bastante heterogêneo. Nem tanto entre si (o que também é verdade, mas não é essa a questão), mas entre os colegiados. Então cada setor costeiro tinha uma dinâmica que, em tese é a mesma, mas na prática é bastante diversa. (Entrevistado 3)

Além dos representantes formais dos Grupos Setoriais e dos Grupos de Trabalho, identificou-se também, nos três períodos do ZEE a participação de outros atores-chave nos trabalhos do mapeamento participativo. Destacam-se algumas lideranças políticas e regionais, e as comunidades quilombolas, que sempre tiveram grande importância, tanto na participação ativa, como também sendo um dos assuntos-chave das discussões.

7.1.3. As reuniões do Grupo Setorial

Em relação à dinâmica das reuniões, não se pode ignorar o contexto histórico de um processo de negociação de mais de 25 anos, que passou por nove administrações estaduais com seis governadores diferentes³⁷. Além disso, houve avanços tecnológicos e incremento na equipe técnica dos governos Estadual e Municipais, tanto em número como em habilidades. Desta forma, é de se esperar que a forma de condução e registro das reuniões não seja homogênea dentre os três períodos distintos do GERCO, porém, é possível contextualizá-lo de forma relativamente padronizada.

³⁷ Luiz Antonio Fleury Filho (15/03/1991 a 1/1/1995), Mário Covas (de 1/1/1995 a 1/1/1999), Mário Covas (de 1/1/1999 a 6/3/2001), Geraldo Alckmin (6/3/2001 a 1/1/2003), Geraldo Alckmin (1/1/2003 a 31/03/2006), Claudio Lembo (31/03/2006 a 1/1/2007), José Serra (1/1/2007 a 2/4/2010), Alberto Goldman (2/4/2010 a 1/1/2011), Geraldo Alckmin (1/1/2011 a 1/1/2015).

Faltava equipe que mexesse com isso, que pudesse tirar de lá as informações para poder passar para um sistema. Não tinha ninguém especializado com mapeamentos, com geoprocessamento na equipe. (Entrevistado 2)

O rito da discussão no colegiado setorial envolve reuniões ordinárias e extraordinárias e, em um período mais recente, envolveu também reuniões complementares, com setores específicos. Tanto no primeiro período como no segundo as reuniões eram, basicamente, mensais, e no 3º período a frequência de reuniões se intensificou consideravelmente, mantendo o padrão de reuniões mensais do Grupo Setorial de Coordenação, e reuniões semanais complementares (FIGURA 12), com número de participantes reduzido.

FIGURA 12 – FOTO DE DUAS REUNIÕES COMPLEMENTARES, ESPECÍFICAS COM TÉCNICOS DE PREFEITURAS



Nota: Reunião com Prefeituras do Médio Vale em 24/09/2013 em Cananea (esq); Reunião com Prefeituras do Alto Vale em 21/10/2014 em Apiaí (dir).

Fonte: Isadora Parada e José Renato Lisboa.

Ao longo do tempo nós aprimoramos a questão da comunicação e a organizar a reunião de uma forma mais estruturada. Tematicamente mais estruturada, quero dizer. Hoje vamos discutir só o mapa, depois vamos discutir só as regras de uso. (Entrevistado 1)

Quase sem exceção, as reuniões seguiram uma pauta prévia, que incluía as boas vindas aos participantes, os informes gerais da secretaria executiva, a explicação e contextualização (legal, burocrática e temática) sobre o assunto a ser tratado, e os diálogos e intervenções dos representantes do Grupo Setorial e dos convidados e colaboradores. Em diversas ocasiões os próprios prefeitos municipais participaram dessas reuniões fazendo intervenções, tanto de caráter conceitual, como sobre uma área específica no território.

Basicamente, se a gente pudesse fazer uma divisão bem grosseira e superficial, as reuniões com mapas eram divididas em duas etapas: a etapa de diagnóstico, onde você mostra a situação do terreno, do relevo, das áreas de risco, da cobertura vegetal, áreas sensíveis ambientalmente específicas, entre outras. A segunda etapa que é o mapa propositivo. O mapa propositivo já é um mapa que, em si, resulta do cruzamento dessas primeiras informações. Mas não só um cruzamento cartesiano, mas um cruzamento interpretativo. (Entrevistado 3)

A condução das reuniões ficava a cargo de um coordenador e o registro ficava a cargo da secretaria executiva. Nos dois primeiros períodos, a coordenação foi exercida por algum representante da Sociedade Civil e a Secretaria Executiva pela CPLA. Entretanto, no último período, os representantes do Grupo Setorial elegeram cumulativamente a CPLA, tanto para a coordenação dos trabalhos como para a secretaria executiva.

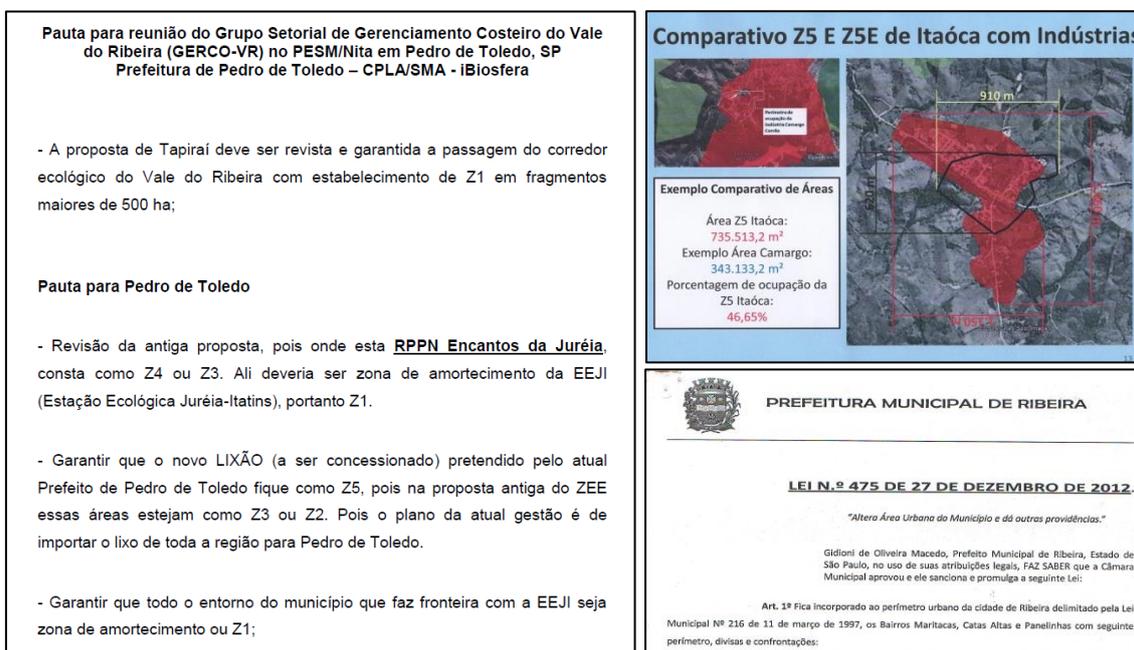
Pelas memórias e atas pode-se perceber que, a cada recondução do Grupo Setorial era necessário reapresentar, por diversas vezes, o histórico, as definições e as diretrizes do GERCO no país e no Estado de São Paulo, o que tomava muito tempo das reuniões e prejudicava o avanço das mesmas.

7.1.4. A Tramitação de documentos.

As discussões ocorridas nas reuniões se somam aos documentos tramitados entre os membros do grupo setorial. Assim, além dos ajustes feitos no mapa durante as reuniões, com base nos documentos recebidos pelos membros do grupo setorial ou da equipe técnica da SMA (FIGURA 13), novos subsídios eram incorporados ao processo. Assim, a CPLA fazia algumas alterações e ajustes no mapa, os quais eram então apresentados na reunião subsequente, para deliberação do grupo.

Elas praticamente eram inseridas ali na reunião [...] Você toma uma decisão que gera um polígono qualquer no mapa e você já consegue desenhar esse polígono à vista de todos. Então o que ficava deliberado numa determinada reunião já era projetado no mapa e armazenado no nosso banco de dados em tempo real. Isso, não necessariamente significava que aquilo é que seria levado para frente. Em cima daquilo, muitas vezes, a equipe se debruçava e definia se aquilo que aquele grupo que estava naquela reunião deliberou tinha condições técnicas, dentro dos critérios que nós adotávamos. [...] Se a resposta fosse positiva, pronto, o produto já estava praticamente finalizado. Se a resposta não fosse positiva, então se fazia uma nova etapa de trabalho no ArcGIS, novamente fazendo cruzamentos, tentando entender bem o resultado desses cruzamentos, tentando construir uma argumentação que a gente pudesse retornar ao grupo e falar: olha, estudamos isso aqui com mais detalhe e vimos que essa questão aqui precisa ser aperfeiçoada e tudo mais. (Entrevistado 3)

FIGURA 13 – EXEMPLOS DE DOCUMENTOS QUE SUSCITARAM ALTERAÇÃO DO MAPA



Nota: a) à esquerda, solicitação de alteração do mapa de caráter descritivo; b) à direita e acima, pleito da prefeitura de Itaóca com o desenho do polígono; e c) à direita e abaixo, documento enviado pela prefeitura de Ribeira, contendo uma lei com o memorial descritivo da uma área urbana, para alteração da proposta de ZEE.

Fonte: Processo SMA 7.077/1999

Não se pode ignorar o contexto histórico do momento que está sendo analisado (MARTINY, 2008) e é importante mencionar que esses documentos retratam um processo de negociação de mais de 20 anos (e que ainda não terminou!). Assim, é natural que, com os avanços tecnológicos e a disponibilidade de informações mais precisas sobre o território, o processo de negociação tornou-se cada vez mais rico em detalhes.

E a gente melhorou muito na comunicação visual dado que a qualidade e a apresentação dos mapas foram melhorando ao longo do tempo. E isso ajudou muito a discussão, o entendimento. Porque realmente o que a gente fazia no começo era uma coisa totalmente desconectada com o público. Além da distância natural entre a tecnologia que gente detinha e a tecnologia que as prefeituras pudessem acompanhar, havia a própria distância decorrente do tipo de comunicação que estávamos praticando. (Entrevistado 1)

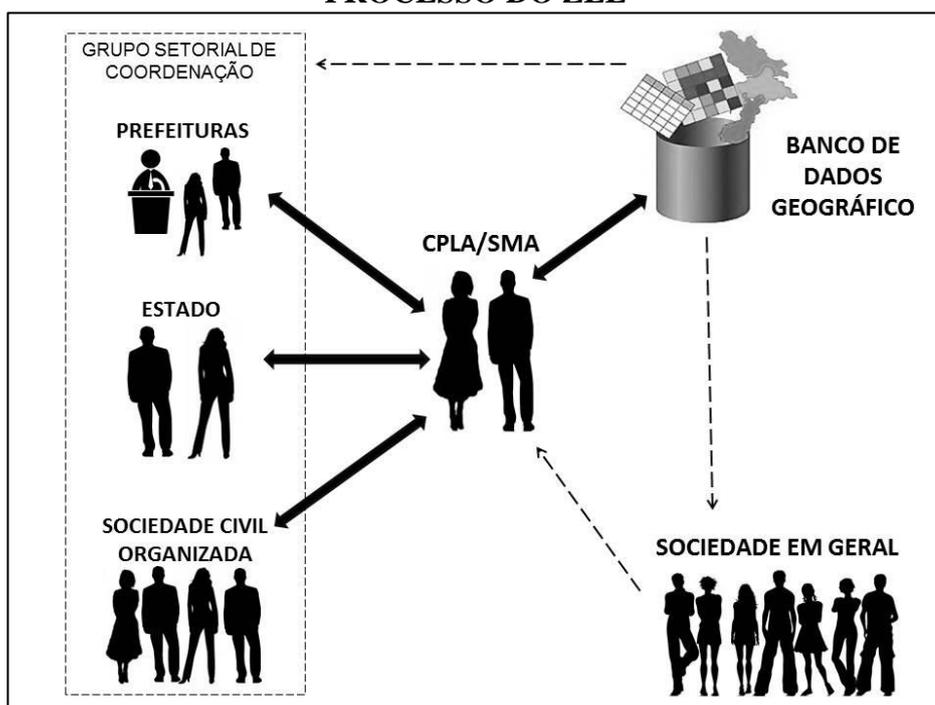
Não existia outra forma de fazer isso na época. Você não tinha precisão, você não tinha um retorno imediato dos municípios envolvidos. Não tinha um dado desse município mais profundo para você examinar. Cada um mandava um representante, mas você não tinha um material desses municípios. Um cara conhecia mais agricultura ou aquele que conhecia mais a área urbana, dependendo da formação, da experiência da pessoa. Mas não tinha como você tem hoje. Tem o plano diretor, tem todo o material, tem o mapeamento do município pronto. Você ganhava a experiência das pessoas, mas não um material muito aprofundado. (Entrevistado 2)

7.1.5. O banco de dados geográfico

A descrição do BDG é importante para dar transparência à forma como se estruturou a base de dados, e é essencial para o entendimento do processo e para a análise crítica dos procedimentos. Além disso, é fundamental para a replicação e aperfeiçoamento do método em trabalhos futuros.

A forma de entrada e saída de dados no processo do GERCO está representada no fluxograma (FIGURA 14), no qual as setas largas retratam as entradas e saídas diretas, ou seja, quando as contribuições e as informações são passadas constantemente, de forma direta. As setas tracejadas retratam as entradas e saídas indiretas, ou seja, que não são constantes, como na fase de consulta pública, por exemplo. Nessas fases, o BDG foi preparado para o compartilhamento (conversões, somente leitura, sem permitir edições ou entrada direta de informações no banco de dados geográfico), tanto para o grupo setorial como para o restante da sociedade como um todo. As contribuições trazidas pela sociedade na fase de consulta pública são enviadas para a CPLA, que após discussão com o grupo setorial, incorpora ou não no banco de dados. A alimentação direta do BDG é feita somente pela CPLA, com os subsídios trazidos pelo grupo setorial.

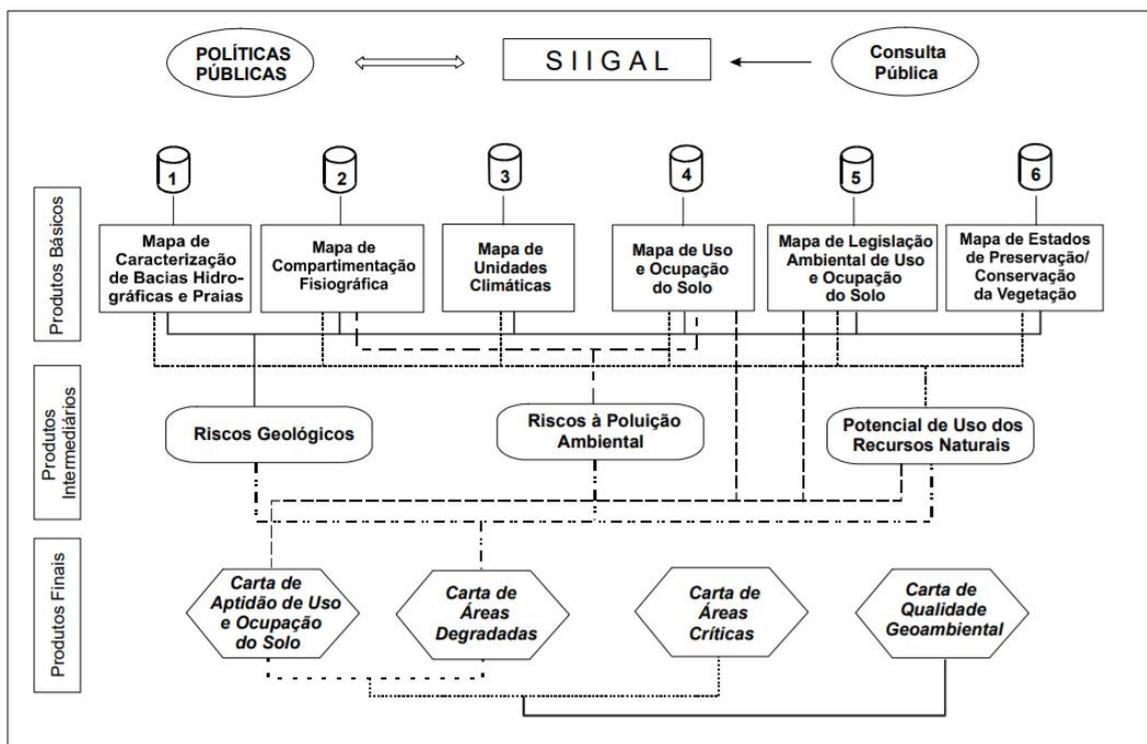
FIGURA 14 – FLUXOGRAMA DAS ENTRADAS E SAÍDAS DE DADOS NO PROCESSO DO ZEE



A história da CPLA no Gerenciamento Costeiro é antiga, ela data da década de 80. Então, obviamente que da década de 80 até a década de 2010 correu muito tempo e as ferramentas foram sendo criadas, foram sendo aperfeiçoadas e foram sendo utilizadas. [...] uma parte dos bancos de dados que a gente tinha à disposição ainda eram bancos de dados que foram feitos em papel, em cima de cartas impressas em papel mesmo. [...] havia uma diferença bastante grande nas nossas bases cartográficas e temáticas georreferenciadas. (Entrevistado 3)

No final dos anos 1990 começou a ser desenvolvido o Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo, aplicado ao Gerenciamento Costeiro, conhecido por Projeto SIIGAL. Este sistema, sob coordenação do Instituto Geológico, em parceria com outras instituições estaduais e universidades e com suporte financeiro da FAPESP,³⁸ apresentou diagnósticos e prognósticos físico-bióticos e socioeconômicos em escala 1:50.000, integrados em um modelo arquitetônico de três níveis (FIGURA 15) que permitiram modelagens automatizadas para suporte à decisão (FILET et al., 2001b; SOUZA, 2000; SOUZA et al., 2001).

FIGURA 15 – FLUXOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DO SIIGAL



Fonte: Souza, 2000

³⁸ Processo FAPESP nº 1998/14277-2.

Esse Sistema Gerenciador de Informações Geográficas permitiu a análise espacial de fenômenos por meio da produção de mapas, armazenamento e da recuperação de informações geoambientais na forma de bancos de dados alfanumérico e espacial. Como todo SIG, foi definido nos seguintes elementos: softwares, hardware, dados, usuários e procedimentos de manipulação de dados, com articulação em três níveis: (i) interface homem-máquina; (ii) nível intermediário (entrada, edição, análise, visualização e saída de dados); e (iii) nível interno ao sistema (sistema de gerenciamento de banco de dados).

Nós estávamos uns 20 anos atrás dos Estados Unidos! Eu me lembro de que quando a gente estava construindo o SIIGAL os Estados Unidos já usavam essas tecnologias há muito tempo. Algumas empresas vinham fazer apresentações sobre SIG's, belas apresentações, e era tudo coisa que os americanos já usavam. (Entrevistado 1)

O SIIGAL enfocou principalmente os municípios litorâneos, sendo que, para o setor do Vale do Ribeira, englobou apenas os municípios de Registro e Pariquera-açu. Além disso, apesar de ter sido usado na organização dos dados, principalmente sobre o mapeamento de riscos, o sistema não chegou a ser usado efetivamente nos trabalhos do ZEE do Vale do Ribeira.

Não chegou a ser usado propriamente no zoneamento. Ele seria uma das esperanças de melhorar o monitoramento, porque era um sistema que parecia ser mais ágil do ponto de vista da sua operação, então ele poderia ser um sistema que pudesse se transformar no sistema de monitoramento do Gerenciamento Costeiro. Mas acabou não acontecendo. [...] E também ele estava muito focado na questão dos acidentes geológicos. O SIIGAL tinha esse papel de localizar e monitorar os possíveis acidentes geológicos, as áreas de risco [...] Ele era um projeto de pesquisa e, até onde lembro, não chegou a ser colocado em prática. Só gerou modelos experimentais, para testar o sistema. (Entrevistado 1)

As informações referentes ao primeiro período do ZEE foram organizadas pela equipe da CPLA em cartas temáticas no formato vetorial *.dgn e armazenadas em pastas e subpastas. Os referidos arquivos datam de 1997 e 1998 e a descrição detalhada de cada uma das cartas foi encontrada em um documento de texto *.doc.³⁹ Essas informações temáticas, apesar de terem sido utilizadas como subsídio a todo o trabalho de elaboração do ZEE, inclusive durante as reuniões participativas, não foram objeto de análise e discussão nesta pesquisa. Entretanto, para fins de registro, a listagem e detalhamento, conforme consta nos arquivos da SMA, integram o Anexo 5 deste trabalho.

³⁹ Vale lembrar que muitos documentos e dados dessa época foram perdidos em um incêndio na sede da SMA em 1995 (Eduardo Trani, comunicação oral).

O critério era quase sempre o mesmo, com o mapeamento do uso do solo, das cartas geotécnicas, de legislação ambiental, como das Unidades de Conservação e dos Planos Diretores, enfim, na sequência se cruzavam os temas e dava um pré-zoneamento. [...] com o mapa pronto, diria, semi-pronto, semi-acabado. E na discussão do colegiado é que apareciam os conflitos, principalmente, os conflitos e os ajustes necessários. (Entrevistado 1)

Já o segundo período do ZEE gerou um CD-Rom com a coletânea das cartas temáticas organizadas no formato *pdf (FIGURA 16). Todos esses planos de informação produzidos desde o início dos anos 1980 foram usados pelas equipes durante os trabalhos no escritório e também durante as discussões nas reuniões do Grupo Setorial, como subsídio à etapa de negociação.

FIGURA 16 – CD-ROM PRODUTO DO 2º PERÍODO DOS TRABALHOS DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA



Fonte: SÃO PAULO, 2005.

Em relação aos softwares utilizados nos trabalhos do GERCO, os principais softwares utilizados foram o SPRING⁴⁰, o Maptitude⁴¹ e o MapInfo, tendo sido convertidos

⁴⁰ www.dpi.inpe.br/spring

posteriormente para o formato *shapefile* e *geodatabase* para uso no ArcGIS⁴², que era o software no qual a SMA vinha desenvolvendo a maioria dos seus trabalhos a partir do início dos anos 2000.

Gestão das informações geográficas não se fazia, então não existia um software para isso. Existia um software para desenhar os mapas, o que eu não sei também se o nome mais correto é software, mas se usava o Mapinfo para fazer os desenhos dos mapas. [...] Não tinha capacidade ainda de ter um banco de dados. Não existia um software com banco de dados para se trabalhar, para se fazer o mapeamento e também não se utilizava o Mapinfo como Banco de dados. (Entrevistado 2)

Eu não me lembro de ter havido algum tipo de tomada de decisão da CPLA como coordenadoria, enfim, que gerasse uma diretriz a esse respeito. É lógico que o software do ArcGIS era um software oficial, a gente tinha comprado as licenças e tal, então era claramente uma ferramenta de trabalho que era não só normalmente utilizada, mas como nós éramos supostos a utilizar essa ferramenta que estava à nossa disposição. (Entrevistado 3)

Poucos planos de informação sofreram alterações desde o início do processo. A geologia, a hidrografia ou a topografia de uma área não se alteram com o processo de discussão e negociação. Assim, no 3º período do ZEE, os esforços se concentraram no levantamento de novas informações junto às prefeituras, secretarias de estado e demais instituições que tinham interferência na região. Dentre esses novos planos de informação que foram atualizados ou incorporados ao processo destacam-se: áreas protegidas⁴³ e legislação ambiental, mapeamento das áreas de risco, planos diretores de alguns municípios, inventário florestal, levantamento das cascalheiras (tanto aquelas em uso como as de uso potencial), que foi feito pelos próprios representantes dos municípios.

O design do BDG do GERCO em *geodatabase*⁴⁴, do ArcGIS, foi conduzido em 2010 pela necessidade de organizar as informações de forma padronizada entre os quatro setores costeiros paulistas e adequá-lo ao software que vinha sendo usado pela SMA. Os dados foram organizados em conjuntos de dados (*feature datasets*) de características ou “temas” similares que incluem características ambientais físicas, distribuições ecológicas de recursos marinhos, atividades humanas e limites jurisdicionais, cada uma das quais contém uma série de classes

⁴¹ <http://www.caliper.com/Maptitude/MappingSoftware.htm>

⁴² <https://www.arcgis.com>

⁴³ Após o ano de 2005, várias áreas protegidas foram criadas ou alteradas na região, entre elas: o Mosaico da Jureia e o Mosaico de Jacupiranga (que, em 2005 se configuravam como Estação Ecológica de Jureia-Itatins e Parque Estadual de Jacupiranga, entretanto, considerando exclusões e recategorizações feitas no período, originaram 20 novas UC), as terras indígenas, as RPPNs e os territórios quilombolas. Além disso, as discussões referentes às Zonas de Amortecimento, que estavam ocorrendo junto aos Conselhos de algumas UC, tiveram que ser incorporadas no processo.

⁴⁴ Neste trabalho, o termo *geodatabase* é usado para se referir a um formato de arquivo do ArcGIS (de extensão .gdb) que consiste basicamente em um banco de dados relacional que armazena dados geoespaciais.

de “camadas” (*feature class*) categorizadas pelo nome, fonte e escala (FIGURA 17). Pelos símbolos padrão do programa ArcGIS que aparecem na figura, é possível perceber quais planos de informação são do tipo ponto, linhas e polígonos.

FIGURA 17 – GEODATABASE ESTRUTURADO NO 3º PERÍODO DOS TRABALHOS DO ZEE DO VALE DO RIBEIRA



Fonte: Organizado por PARADA (2018) a partir de CPLA, arquivos internos.

A partir da estruturação do *geodatabase*, a CPLA desenvolveu um conjunto de procedimentos de organização de banco de dados, de forma relativamente empírica, porém, com a preocupação de manter um registro descritivo de atributos de alguns polígonos e ao mesmo tempo, manter o registro temporal de alterações no desenho. Assim, especificamente na *feature dataset* ‘Zonamento_Ecológico_Econômico’ (FIGURA 18), as feições estão organizadas seguindo o mesmo padrão: ‘nome do arquivo’ e ‘data’. A informação sobre a data é essencial para que se faça o resgate da discussão que levou a determinado desenho no mapa.

FIGURA 18 – ESQUEMA DE ORGANIZAÇÃO DO GEODATABASE DO GERCO DO VALE DO RIBEIRA.

The figure illustrates the geodatabase structure for Gerco do Vale do Ribeira. It shows two main components: a folder view of the geodatabase and a detailed table view of a specific feature dataset.

Geodatabase Structure (Left Panel):

Name	Type
Areas_Prioritarias_Conservacao_25000	File Geodatabase Feature Dataset
Base_Cartografica_10000	File Geodatabase Feature Dataset
Base_Cartografica_50000	File Geodatabase Feature Dataset
Planos_de_Manejo_UCs	File Geodatabase Feature Dataset
Planos_Diretores_Municipais	File Geodatabase Feature Dataset
Tematicos_diversos	File Geodatabase Feature Dataset
Temporarios	File Geodatabase Feature Dataset
Unidades_Conservacao	File Geodatabase Feature Dataset
Uso_Solo	File Geodatabase Feature Dataset
Zonamento_Ecológico_Econômico	File Geodatabase Feature Dataset

Feature Dataset Structure (Right Panel):

Macrozonamento1998	Proposta_Z
Proposta_ZEE_2004	Proposta_Z
Proposta_ZEE_VR_2012	Proposta_Z
Proposta_ZEE_VR_20130901	Proposta_Z
Proposta_ZEE_VR_20131020	Proposta_Z
Proposta_ZEE_VR_20140102	Proposta_Z
Proposta_ZEE_VR_20140501	Proposta_Z

Table View (Bottom Panel):

OBJECTID	Shape	Texto	Zona	ajuste
776	Polygon	ZVS	Z1	<Null>
662	Polygon	zvs APA	Z1	<Null>
773	Polygon	ZVS - reserva votorantim	Z1	<Null>
1023	Polygon	ZU Recanto S.José (?) - conferir localização	Z4	<Null>
1286	Polygon	ZU Juquiá	Z5	<Null>
1287	Polygon	ZU Juquiá	Z3	alterado para Z3 - inundação
1288	Polygon	ZU Juquiá	Z3	alterado para Z3 - após o linhão
1289	Polygon	ZU Juquiá	Z3	ajustado para Z3
1292	Polygon	ZU Juquiá	Z3	ajustado - até o rio
1296	Polygon	ZU Juquiá	Z3	alterado para Z3
1298	Polygon	ZU Juquiá	Z5	<Null>
1299	Polygon	ZU Juquiá	Z5	<Null>
1306	Polygon	ZU Juquiá	Z4	alterado para Z4 - dentro da APA
292	Polygon	zona tem que permitir indústrias madeireiras	Z3	<Null>
296	Polygon	zona tem que permitir indústrias madeireiras	Z3	<Null>
479	Polygon	zona reestruturação urbana - enchentes	Z3	<Null>
1039	Polygon	Zona Industrial Capela de Jesus	Z5	Zona Industrial Capela Jesus
48	Polygon	zona industrial - conforme plano diretor	Z5	<Null>
765	Polygon	ZEIS X alta declividade	Z3	<Null>
50	Polygon	ZEIS (pl.dire) perímetro urbano de registro	Z5	<Null>
961	Polygon	ZEIS - área de risco	Z3	<Null>
186	Polygon	ZEIS	Z5	<Null>
962	Polygon	ZEIS	Z4	<Null>
179	Polygon	Zé Fortes/Palmital - redesenhado	Z3	<Null>
638	Polygon	z3 ou z4?	Z3	<Null>
139	Polygon	z3 - Observado o plano de manejo do Mandira (ZA)	Z3	<Null>
614	Polygon	z2 ou z1? - corredor - lavra	Z2	<Null>
817	Polygon	Z1 ITESP_FF CPLA	Z3E	<Null>
299	Polygon	Z1?	Z1	<Null>

Fonte: Organizado por PARADA (2018) a partir de CPLA, arquivos internos.

Além da data, observou-se que foi importante armazenar na tabela de atributos algumas informações como a justificativa de enquadramento e se houve alguma mudança na proposta no decorrer do processo. Assim, é apropriado que cada polígono contenha

informações que justifiquem seu enquadramento, como por exemplo, a descrição de equipamentos urbanos e tamanho da população de um determinado bairro. Ou ainda, a descrição sobre a distância de uma determinada estrada, que gerou um determinado buffer. Essa descrição é necessária para que futuras equipes possam obter, de forma simples e rápida, um resumo da justificativa para o enquadramento de uma determinada área, mesmo sem ter participado do processo.

Para os dois primeiros períodos, em função do formato original dos arquivos (*dgn, *dxf, *arc, *lay), os polígonos permitem apenas o cálculo de área e apresentam a informação sobre qual zona eles foram enquadrados. Já no terceiro período, em função do formato de dados (*shapefile*), que estão associados a uma tabela de atributos, os polígonos apresentam também a justificativa que levou ao enquadramento. O QUADRO 7 detalha os campos que compõem a tabela de atributos das propostas de ZEE dos três períodos.

QUADRO 7 – CAMPOS QUE COMPÕEM A TABELA DE ATRIBUTOS DAS PROPOSTAS DE ZEE DE CADA PERÍODO

CAMPO	DESCRIÇÃO	1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO
Zona	Informa a zona em que aquele polígono se enquadra. varia de Z1 a Z5, incluindo algumas zonas especiais, como Z1aep, Z3EQ e Z3AEP	SIM	SIM	SIM
Texto	Justificativa de enquadramento daquele polígono, p. ex., “conflito mineração x recarga carste”, “bairro Araçatuba – rural”, “interesse ampliação do PECE”, “área propensa p/ expansão urbana”	NÃO	NÃO	SIM
Ajuste	Justificativas relacionadas à alteração da proposta de enquadramento daquele polígono, p. ex., “alterada para Z3”, “retificado em 12/11/14”, “ajustado conforme proposta prefeitura Itaóca 22-10-14”, “ajustado - do rio até a cota 80”.	NÃO	NÃO	SIM
Área	Calculada automaticamente, descreve a área de cada polígono. Esta informação é bastante útil durante as reuniões, quando são desenhados polígonos coletivamente, pois permite que todos tenham a percepção do tamanho da área que está sendo desenhada.	SIM	SIM	SIM

Fonte: PARADA, 2018.

Assis e Kuntschik (2013) fizeram uma análise sobre o GERCO de outro setor costeiro paulista – o da Baixada Santista, argumentando que, em relação ao Sistema de Informações, até aquele momento, pesquisas desenvolveram vários modelos a serem adotados, entretanto, sem precisão de consolidação de um sistema único e integrado. Os autores destacam que a

efetiva implantação de um sistema integrado é um dos desafios complexos que envolvem a gestão da Zona Costeira, atribuindo a complexidade às diferentes fontes, metodologias e escalas geográficas desconexas, além da confiabilidade dados.

Independentemente da plataforma utilizada, nenhuma das formas de organização de dados dos três períodos pode ser chamada de um Sistema de Informações para a Zona Costeira. Atualmente, o Datageo⁴⁵, que não é um SIG, mas sim uma Infraestrutura de Dados Espaciais, disponibiliza as bases de dados geoambientais do estado de São Paulo, inclusive dos ZEE do Litoral Norte e Baixada Santista, os quais já foram aprovados por decreto, porém, a CPLA ainda mantém a organização interna dos arquivos temáticos de trabalho do ZEE no formato *geodatabase* do ArcGIS, o que facilita a utilização dos mesmos pelas equipes.

7.1.6. A construção coletiva dos mapas – métodos e técnicas utilizados

Todos os mapas de propostas de ZEE (independente da sua aprovação final) consistiram em produtos de uma ampla discussão ocorrida nos Grupos Setoriais subsidiados por equipes multidisciplinares de técnicos de várias áreas. As propostas foram elaboradas e atualizadas pelas equipes da SMA e, posteriormente, discutidas no âmbito dos GTs durante toda a década de 1990, sendo a primeira etapa finalizada no final de 2000 (FILET et al., 2001b) e novamente rediscutida nos dois períodos que se sucederam.

Preliminarmente à discussão junto aos atores locais, foram feitas diversas etapas técnicas de análise da paisagem, cruzamento de cartas temáticas, identificação de vulnerabilidades e potencialidades do território. Porém, a etapa de discussão pública, seja ela feita com os técnicos das prefeituras ou com a sociedade civil como um todo, trouxe importantes subsídios para o ajuste das propostas técnicas.

Era uma coisa muito trabalhosa, tinha que entrar com dados de uma forma manual e era muito complexo e demorado. Não dava grandes resultados. Só começou a dar resultados por volta de 1994, 1995, quando a gente conseguiu montar o primeiro zoneamento totalmente digital, gerado em um programa de cruzamento de mapas temáticos. [...] o resultado desse cruzamento era um mapa muito confuso. Eram pequenos polígonos que tinham sua lógica, mas que, forçosamente, tinham que ser manualmente ajustados, entende? Até que o ajuste produzisse um formato que pudesse ser compreendido e que seriam as macrozonas. E depois com esse ajuste manual é que se iria a campo, para fazer o ajuste real, com o pessoal local. (Entrevistado 1).

⁴⁵ www.datageo.sp.gov.br

De um modo geral, observou-se que as metodologias empregadas no mapeamento participativo no Vale do Ribeira utilizaram: (i) mapeamento sob base cartográfica, (ii) mapeamento sob imagem aérea; (iii) mapeamento em ambiente SIG *desktop* com facilitador (durante a própria reunião) e sem facilitador (quando as prefeituras e outros atores-chave desenhavam aéreas e enviavam posteriormente à CPLA); (iv) mapeamento em acetato vegetal; (v) mapeamento com uso de GPS; (vi) checagem em campo. Em outros setores costeiros também foi realizada a checagem em campo com helicóptero, mas não há registro de sobrevôos para este fim no setor do Vale do Ribeira. Não há registro de mapeamento feito com folhas, no chão, croqui ou mapa mental ou usando papel vegetal sobre imagem projetada na tela.

Nos dois primeiros períodos, houve o predomínio do mapeamento participativo com base cartográfica e fotografia aérea, enquanto que no terceiro período, houve o mapeamento participativo com SIG *Desktop*.

Nós cuidávamos de disponibilizar o mapa lá, que era levar uma folha de papel com um mapa desenhado, e conforme a discussão ia se dando lá, nos dias que tinha discussão de alteração de limite, isso era feito manualmente e cuidava-se de trazer esse material de volta aqui e passar para as desenhistas manualmente. [...] ela sentava com a desenhista e indicava onde havia tido uma alteração de limite e isso era desenhado manualmente mesmo pela especialista para passar do manual pro Mapinfo. Essa era a única metodologia que se usava na época. [...] Eram feitas no próprio papel, indicadas, desenhadas, registradas e depois eram levadas para colocar no Mapinfo. (Entrevistado 2)

As técnicas utilizadas para a elaboração dos mapas diferenciam-se entre os setores costeiros, porém sempre com o objetivo de integrar informações ambientais e socioeconômicas (FILET et al., 2001b). Assim, observa-se que o setor costeiro do Vale do Ribeira concentra o maior número de discussões de caráter conceitual, e não sobre o mapa propriamente dito.

No Vale do Ribeira as discussões eram de caráter conceitual mesmo. No Litoral Norte não. Lá as pessoas iam ao mapa também, iam discutir o mapa, os usos etc. O problema é a escolaridade. No Vale do Ribeira não havia na época escolaridade suficiente para discutir o mapa. [...] No litoral Norte os caras eram mais 'escolarizados'. Eram engenheiros e arquitetos que estavam na prefeitura, então, minimamente, tinham nível superior e podiam entender um mapa, reconhecer uma estrutura urbana, compreender os vetores de crescimento [...] E isso era feito com canetinhas e lápis de cor no mapa. Ou então apontavam e a gente fazia as anotações: identificando a área, na zona tal, no bairro tal. (Entrevistado 1)

Como já foi apresentado, os dois primeiros períodos do ZEE no Vale do Ribeira se dedicaram, principalmente, aos levantamentos técnico-científicos de informações sobre o território e à discussão de questões conceituais. Existem poucos registros nos Autos que ilustram formas de mapeamento participativo daqueles períodos, logo a descrição das metodologias daqueles períodos baseia-se nas entrevistas realizadas nesta pesquisa e no conteúdo das atas.

O primeiro mapa que a gente levou lá e pregou na parede, era um mapa que era ilegível. Até para nós (risos). A gente levou aquele mapa que era o resultado meio automático dos cruzamentos temáticos, com pouquíssimas alterações, bem 'sujo' mesmo. E as pessoas não entendiam nada. E a gente, tampouco, conseguia explicar o que é que estava acontecendo exatamente... (Entrevistado 1)

Há muita rapidez nos trabalhos. Hoje existe troca de trabalhos por e-mail, você pode mandar para a reunião para as pessoas verem, você pode também receber... É incrível pra mim. Eu sempre olho para a [minha colega] quando a gente vai começar um trabalho e eu falo: Lembra como a gente fazia? (Entrevistado 2)

É evidente o amadurecimento do uso dessas técnicas ao longo dos anos, tanto em função da evolução tecnológica, como em função das habilidades desenvolvidas pelo corpo técnico.

7.1.6.1. Mapeamento em base cartográfica e fotografia aérea

O mapeamento em base cartográfica e fotografia aérea foi a técnica predominante nos dois primeiros períodos do GERCO. No terceiro período, algumas reuniões, principalmente aquelas com as comunidades quilombolas, foram feitas em locais sem energia elétrica ou em salas onde o uso do projetor não era possível. Além disso, em muitos casos também era preciso deixar o mapa para que a comunidade pudesse trabalhar nele posteriormente, com outros membros da comunidade e sem a interferência da SMA. Assim, trabalhar com o recurso multimídia era inviável, e a solução foi recorrer às técnicas convencionais do mapeamento participativo, ou seja, no papel.

Nesses mapas, normalmente impressos em tamanho A0 ou A1, estavam plotadas informações sobre o uso do solo (para validação pelas comunidades), rios, limite dos territórios quilombolas, limites das Unidades de Conservação e imagens aéreas. Nestas ocasiões, os recursos usados foram canetinhas e lápis coloridos, mapas em papel e fitas adesivas (FIGURA 19).

FIGURA 19 – MAPEAMENTO PARTICIPATIVO COM AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS RIBEIRINHAS USANDO MAPAS IMPRESSOS



Nota: Da direita para a esquerda: Quilombo Pilões e Maria Rosa, 09/08/2013; Quilombo Porto Velho, 20/02/2013; Quilombo Porto Velho, 19/06/2013; Quilombo Pilões e Maria Rosa, 09/08/2013; Local não identificado (década de 1980), Quilombo de São Pedro, 28/11/12.

Fonte: Isadora Parada, Marcia Itani e Arquivos internos CPLA em slide.

Com as comunidades quilombolas, as principais informações que se apareceram nos mapas foram as áreas de uso para roças (tanto aquelas em pousio como em uso atual), áreas de moradias, áreas de nascentes e áreas de manejo florestal. Eventualmente também foram

usados mapas impressos com as prefeituras, principalmente quando se tratavam de mapas antigos, com alguma informação histórica de interesse para incorporação do BDG.

Mesmo com o uso dos mapas impressos, a ampla gama de imagens disponíveis atualmente (tanto aquelas distribuídas gratuitamente na internet, com as que foram adquiridas pela SMA ao longo dos anos), possibilita a produção e o fornecimento para o grupo de mapas de altíssima qualidade, que facilitam a localização e a identificação de uso e ocupação do território, o que nem sempre era possível nos dois primeiros períodos do GERCO. Isso auxiliou o desenvolvimento dos trabalhos, na medida em que aumentou a precisão e a confiabilidade do que foi plotado no mapa e também ajuda a despertar interesse dos participantes no mapa, uma vez que as imagens de boa resolução são mais ‘reais’ do que os mapas sobre base cartográfica.

Eram mapas que não traziam a precisão necessária, como a que você tem hoje. Não tinham imagens de satélite para trabalhar. As imagens que a gente tinha eram da secretaria de Agricultura. E era só aqui na sede! Você não podia descer com essas imagens e ficar comparando lá. (Entrevistado 2).

Melhorou muito a qualidade dos mapas e a qualidade da informação. [...] Então hoje em dia você tem imagens de satélites de muito boa qualidade. [...] Além do que, hoje a imagem está disponível. Na época a gente teve que comprar imagens, que demoravam a chegar e eram caras. Lembra? Hoje em dia, pela facilidade de obter a informação até com o celular você pode trazer um mapa, está certo? Google Earth está aqui no celular. Então a qualidade da informação melhorou muito e com isso melhorou a qualidade do nosso mapeamento e, conseqüentemente, a comunicação com o público. (Entrevistado 1)

7.1.6.2. Mapeamento em ambiente SIG Desktop

Apenas no terceiro período foi possível usar a técnica de desenho diretamente no ArcGIS *Desktop* durante a reunião, ou seja, no primeiro e segundo período, tanto pela indisponibilidade tecnológica como pela falta de funcionário habilitado para tal, apesar de haver o trabalho técnico em ambiente SIG no escritório, ele não acontecia na etapa de negociação durante as reuniões. As imagens (FIGURA 20) apresentam alguns dos momentos em que o mapa estava sendo construído ou modificado, de forma colaborativa, durante as reuniões do Grupo Setorial, diretamente na tela do ArcGIS ou no *Google Earth*.

FIGURA 20 – MAPEAMENTO PARTICIPATIVO EM AMBIENTE SIG DESKTOP DURANTE REUNIÕES DO GRUPO SETORIAL



Nota: Da direita para a esquerda: Reunião com Prefeituras de Pedro de Toledo e Itariri em 01/11/2013, em Pedro de Toledo; Reunião do Grupo Setorial em 22/05/2014, em Juquiá; Reunião do Grupo Setorial em 11/09/2013, em Eldorado; Reunião do Grupo Setorial em 10/10/2013, em Miracatu; Reunião do Grupo Setorial em 18/02/2014, em Registro, Reunião do Grupo Setorial em 23/04/2014, em Eldorado.

Fonte: Marcia Itani e Isadora Parada (arquivos internos CPLA).

Hoje você pode fazer toda essa discussão on-line se você quiser. [...] É um espetáculo, uma maravilha! Aqui também a gente tem o Datageo que tem as bases mais atualizadas e essas coisas estão se integrando de uma forma muito mais satisfatória. E hoje você abre esse Google Earth e acha a coisa que você quiser, a casinha que você quiser, o lugar que você quiser. [...] Não tem mais dúvida em discussão geográfica nenhuma. Você pode em questão de limites, conferir se aquilo é aquilo mesmo em algum lugar, então você mostra e tira a dúvida na hora. (Entrevistado 2)

O uso do SIG durante a reunião facilita o entendimento do mapa pelos participantes, pois o sistema permite a medição de áreas, a mudança de cores, visualização de novas camadas, entre tantas outras ferramentas. A possibilidade de *zoom* permite o aumento do detalhe nos mapas, tirando muitas dúvidas que surgem durante a discussão. Por outro lado, o aumento de detalhe trazido pelo *zoom* também pode prejudicar a discussão, uma vez que os participantes tendem a discutir o local ao invés do regional, que é o objetivo do ZEE.

Três acessórios foram importantes para operacionalizar a construção coletiva dos mapas durante as reuniões do grupo setorial: um notebook, um projetor multimídia (*datashow*) e um disco virtual (HD) externo. O HD externo não é obrigatório, entretanto auxilia muito na organização dos dados, principalmente quando o trabalho é feito em vários computadores diferentes.

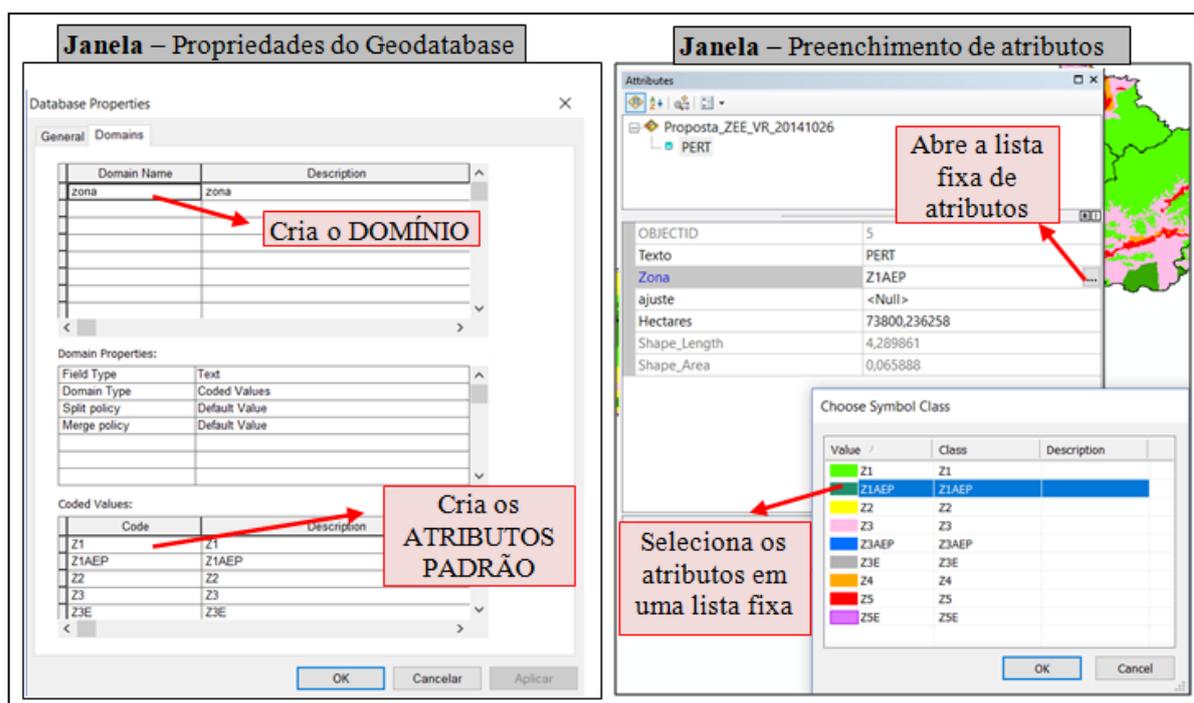
Os atributos dos objetos geográficos podem ser coletados simultaneamente à geometria vetorial ou posteriormente (LONGLEY et al. 2013). Na construção da proposta de ZEE, utilizou-se a entrada manual de dados alfanuméricos via teclado com o preenchimento da tabela de atributos em dois momentos: no escritório, após a realização de alguma análise ou adequação do desenho; e durante a reunião, de forma a reduzir a probabilidade de erro posterior.

Para agilizar a inserção dos atributos durante as reuniões, de forma a não comprometer o andamento das mesmas e manter a fidelidade da negociação, houve uma preparação do BDG para o uso durante as reuniões, por meio de dois recursos extremamente simples: o '*geodatabase*' (do ArcGIS) e o uso de '*área de trabalho estendida*' (do Windows). O uso do *geodatabase* apresenta diversas vantagens em relação ao uso de *shapefiles*⁴⁶ dispostos em pastas, porém, para o trabalho do GERCO, as duas vantagens que merecem destaque são (i) a possibilidade de criação de domínios e (ii) o cálculo automático de área.

⁴⁶ *Shapefile* é o formato de armazenamento de dados de vetor da Esri para armazenar a posição, forma e atributos de feições geográficas. O *geodatabase* é o formato de banco de dados que armazena várias feições. Dentre as vantagens no armazenamento em *geodatabase* ao invés do *shapefile* está a centralização, a criação de regras topológicas, a restrição geográfica, evitar duplicidade de dados, a criação de domínios e o cálculo automático de áreas.

A criação de domínios permite padronizar o preenchimento da tabela de atributos a partir de uma lista fixa de opções, de forma a não permitir erros de digitação e tornar o preenchimento mais ágil (FIGURA 21). Mesmo que o preenchimento do atributo seja bastante simples (Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z1AEP, Z3EQ, Z3AEP, Z5E), é muito comum cometer algum erro na digitação, como letras minúsculas e inserção de espaços. Com essa padronização, após desenhar algum polígono, ao invés de digitar o tipo de zona que foi proposta (que poderia levar até sete cliques/dígitos e correr o risco de digitar errado), seleciona-se uma das zonas padrão em apenas dois cliques sem possibilidade de erro. Assim, um desenho feito por algum dos participantes durante a reunião rapidamente assume a simbologia que já estava sendo visualizada por todos.

FIGURA 21 – CRIAÇÃO E USO DE DOMÍNIOS NO GEODATABASE DO ARCGIS



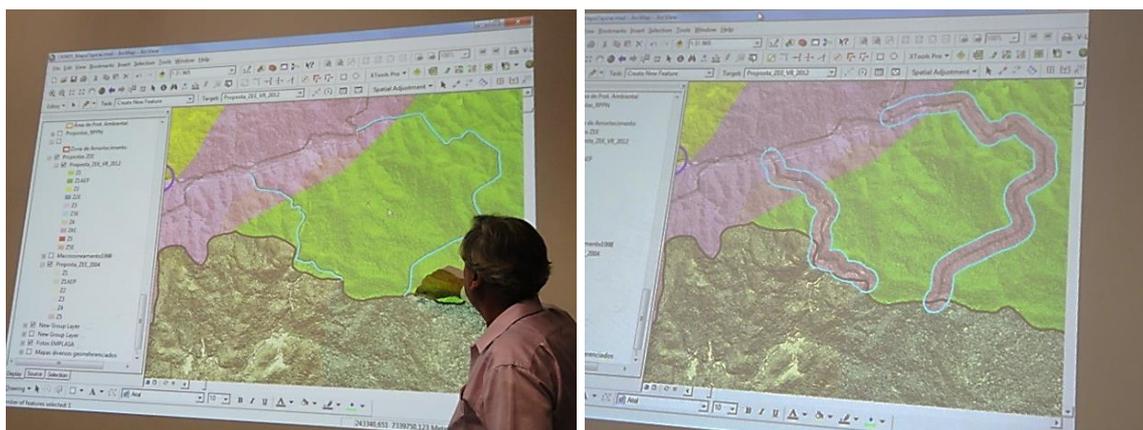
Nota: À esquerda, a tela de criação do domínio no *geodatabase*. Criou-se um domínio denominado 'ZONA' cujos atributos padrão são 'Z1', 'Z1AEP', 'Z2', 'Z3', 'Z3E', etc. À direita, a tela mostrando o uso da seleção do atributo a partir de uma lista fixa de opções no ArcMap.

Fonte: PARADA, 2018.

O cálculo automático de área ajuda a esclarecer algumas dúvidas durante a reunião, pois é muito difícil para o grupo ter a percepção real do tamanho dos polígonos apenas observando um mapa (que ainda é visualizado em diferentes escalas, dependendo do *zoom*).

A área de trabalho estendida é um recurso do Windows que permite ampliar a área de trabalho livre em uma tela secundária (tela de projeção, no caso), deixando o monitor principal livre para outras funções. Assim, é possível para o facilitador adicionar novos planos de informação, alterar a simbologia, criar *buffers*, recortar, e preencher os atributos de uma feição sem que os demais participantes da reunião vejam o passo-a-passo do que está sendo feito. Dessa forma, com exceção do facilitador, os demais participantes não notam o caminho completo das alterações de cores ou busca de arquivos no computador, procedimento que costuma desviar a atenção e prejudica o raciocínio de quem está ‘desenhando’ (FIGURA 22). Além disso, pode-se deixar a tela de preenchimento de atributos permanentemente visível no monitor principal, sem prejudicar o espaço disponível para o mapa.

FIGURA 22 – ALTERAÇÃO NO MAPA FEITA DURANTE A REUNIÃO, UTILIZANDO A ÁREA DE TRABALHO ESTENDIDA



Nota: Prefeito de Tapiraí, Araldo Todesco solicitando alteração de uma área que estava sendo desenhada, em função da existência de duas estradas rurais, com algumas propriedades em sua margem. Todo o procedimento de criação do buffer, inserção do atributo ‘Z3’ e posterior recorte dos polígonos sobrepostos, foi feito no monitor principal do PC, sem desviar a atenção dos presentes. Reunião do Grupo Setorial de Coordenação em 1º/08/2013.

Fonte: Marcia Itani (arquivos internos CPLA).

Especificamente nas atividades de mapeamento participativo com as prefeituras, além das discussões durante as reuniões, também observou-se a ocorrência de mapeamento em SIG *Desktop* sem facilitador, acompanhado ou não do uso de GPS. Nesses trabalhos, os técnicos das prefeituras levantaram dados referentes a cascalheiras, bairros urbanos e em processo de urbanização, áreas de risco, loteamentos planejados e áreas potenciais para industrialização. Posteriormente esses dados eram apresentados na reunião, ou então, enviados diretamente para análise por parte da CPLA, em diferentes formatos, dependendo do *software* utilizado pela prefeitura.

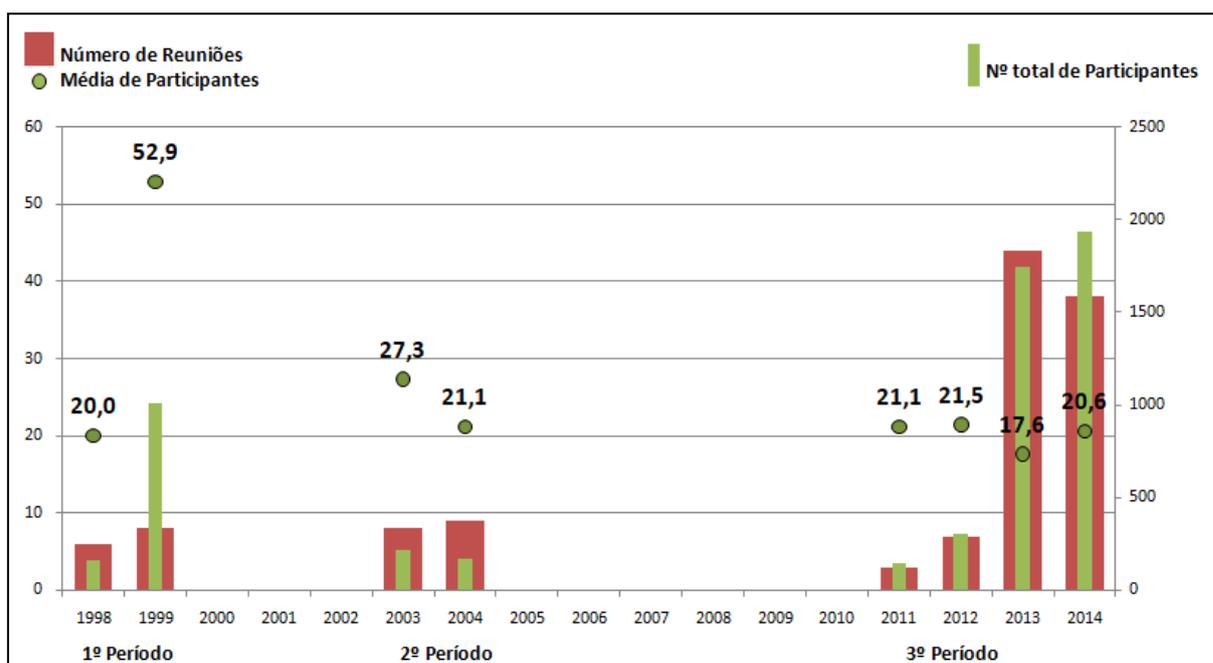
Em locais onde é possível a conexão com a internet, pode-se explorar ainda mais as ferramentas GIS, entretanto, no caso do Vale do Ribeira, foram raras as ocasiões em que a internet estava disponível nos trabalhos em grupo, fato que levou a não exploração dessa possibilidade. De qualquer forma, mesmo sem internet, o SIG permite levar à reunião praticamente todas as informações que subsidiam a discussão, tanto os arquivos geográficos armazenados na forma de BDG, como também legislações e outros documentos para consulta.

7.2. ANÁLISE

7.2.1. Como as Atas Registram o Mapeamento Participativo?

Entre o período de 1998 até 2014 foram realizadas 122 reuniões. O número total de presenças registradas foi 4.090, sendo a média de participantes de 27,2 pessoas por reunião. Vale observar que muitos participantes estiveram presentes em mais de uma reunião, de forma que o número de 4.090 presenças não significa que participaram 4.090 pessoas diferentes (FIGURA 23).

FIGURA 23 – DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE PARTICIPANTES POR REUNIÃO, EM TODO O PERÍODO ANALISADO



Até o ano de 2005, a equipe da SMA era reduzida, de forma que a realização de mais de uma reunião mensal era praticamente impossível. Naquela época, a estratégia da SMA foi a realização de reuniões com grupos grandes, ou em Audiências Públicas ou nas reuniões do Grupo Setorial. Assim, no ano de 1999, a média de participantes por reunião foi de 52,9.

A equipe a que você se refere eram duas pessoas. [...] Então nós éramos as pessoas que faziam o trabalho aqui em São Paulo e também lá. (Entrevistado 2)

Gerhardinger et al. (2010) argumentam que as reuniões com grande número de pessoas, apesar de importantes do ponto de vista social, dificultam o trabalho de mapeamento participativo. Em contraponto, destacam que é preciso cautela, para que a seleção dos atores chave não torne o exercício do mapeamento participativo apenas uma arena de negociação política, com prejuízos à qualidade da informação apresentada.

A partir de 2010, a SMA passou a contar com um quadro funcional um pouco maior, de forma que as equipes puderam se dividir entre os quatro setores costeiros e, especificamente para o setor do Vale do Ribeira, foi designada uma funcionária para articular e desenvolver as atividades com o Grupo Setorial. Assim, houve uma mudança drástica na condução dos trabalhos, intensificando o diálogo com prefeituras e com a população, e houve um expressivo aumento no número de reuniões de trabalho, chegando a 44 reuniões no ano de 2013.

Com o incremento de pessoal e a designação de uma pessoa fixa na região para apoiar os trabalhos, foi possível também reduzir o número de participantes em uma mesma reunião (a uma média de aproximadamente 20 participantes por reunião) e realizar reuniões de trabalho mais efetivas. Muitas vezes, houve a realização de reuniões com apenas uma prefeitura por vez, o que possibilitou colher muitos subsídios para o aperfeiçoamento da proposta.

Tinha essa questão de ter uma coordenação local, que foi o papel que você exerceu. Então foi o único dos setores que já havia uma coordenação local que já trazia para São Paulo, para a CPLA, uma série de informações mais sistematizadas, mais interpretadas, e isso facilitava bastante o trabalho quando a gente ia lá conversar com os diversos atores que estavam lá no Vale. Então essa foi uma diferença importante e era uma coordenação que tinha um domínio muito grande da ferramenta. Então tudo isso facilitou bastante para a gente. (Entrevistado 3)

Além do aumento na frequência de reuniões, o aumento na participação também pode ser consequência do amadurecimento do próprio instrumento do ZEE e da maior

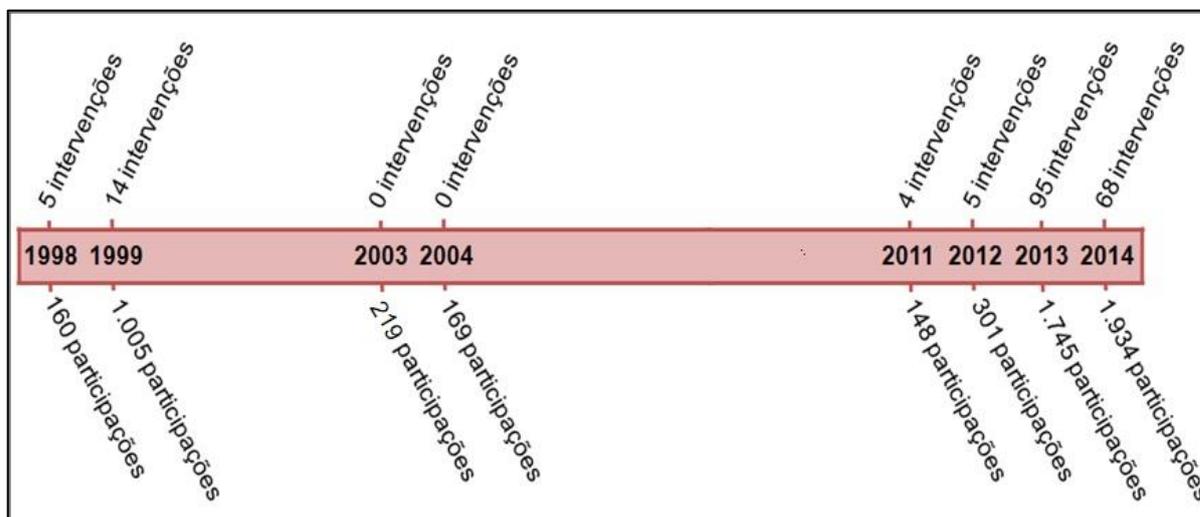
disseminação do instrumento perante o corpo técnico das prefeituras e da própria sociedade civil.

A participação da população e das prefeituras melhorou muito. As prefeituras passaram a participar muito mais porque eles sabem que agora é pra valer. Antes eles não acreditavam O Litoral Norte sabe que é para valer, tanto que eles se articulam muito bem [...] Eles sabem que a CETESB vai pegar uma planta e vai olhar o zoneamento, vai conferir a localização do empreendimento, vai verificar se a obra está de acordo com o regulamento. (Entrevistado 1)

Foram analisadas as discussões registradas em atas das 122 reuniões que constam nos Autos. Foram organizados 270 diálogos, dentre os quais 79 foram descartados em uma segunda análise, por não fazerem referência a uma localidade especificamente.

A interpretação das atas e dos documentos foi feita a partir das classificações descritas no item 6.2.2.3, e a partir destas categorias, foi elaborado um esquema de leitura das atas com a tabulação das intervenções de cunho espacial, ilustradas ao longo do tempo na FIGURA 24.

FIGURA 24 – DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL DAS INTERVENÇÕES DE CUNHO ESPACIAL REGISTRADAS NAS ATAS



Fonte: PARADA, 2018

Importante mencionar o nítido aumento na quantidade de intervenções de cunho espacial feitas nos últimos dois anos (2013 e 2014), o que pode ser atribuído, principalmente, ao grande esforço dado para o efetivo envolvimento das prefeituras. O 1º período registrou 19 intervenções para um total de 1.165 participantes. O 2º período apresentou apenas os registros de discussões de cunho conceitual nas suas 388 participações. O 3º período apresentou 172

intervenções de cunho geográfico para um total de 4.128 participações. Isso corresponde a um aumento de 88,9% no total das intervenções registradas em ata, entre o primeiro e o último período dos trabalhos, o que é bastante significativo em termos de participação.

Também é importante destacar que esta reflexão, a partir dos dados quantitativos, precisa ser ponderada com o grau de participação e de representatividade do ator-chave (Arnstein, 1969). Apesar desta análise sociológica aprofundada não ser o objeto deste trabalho, é importante diferenciar essas intervenções de acordo com a origem da intervenção. Assim, a TABELA 1 apresenta o agrupamento, por segmento, das 191 intervenções que têm alguma relação com o território, registradas em ata durante todo o período.

TABELA 1 – NÚMERO DE INTERVENÇÕES REGISTRADAS EM ATA, POR SEGMENTO E ATOR-CHAVE

SEGMENTO (nº total de intervenções)	Instituição / Entidade	Número de intervenções geográficas registradas
ESTADO (46)	Outras Secretarias	3
	SMA/CETESB	2
	SMA/CPLA	34
	SMA/Fundação Florestal	7
MUNICÍPIOS (107)	Prefeituras	107
SOCIEDADE CIVIL (19)	Ambientalistas	16
	Entidades do Setor Produtivo	1
	Outros	2
Não membros do Grupo Setorial (19)	Quilombola	8
	Vereadores	4
	Não identificado	7
Total geral		191

Fonte: PARADA, 2018

Como é possível perceber, o maior número de intervenções registradas provém da CPLA, das prefeituras e das entidades do segmento ambientalista, o que já era de se esperar para os segmentos que são, respectivamente, aquele que coordena o processo, aqueles que têm o interesse concreto e pontual nas regras a serem dadas pelo zoneamento, e aquele que

objetiva defender o território de um desenvolvimento desordenado que possa comprometer a função ambiental.

O reduzido número de intervenções registradas pode dar uma ilusão de que a discussão não é rica, entretanto, é importante destacar que a maior parte das falas permeia questões conceituais, principalmente aquelas que propõem ou criticam regras relacionadas a usos e atividades.

Eu acho que reflete bem a discussão mesmo, porque não havia conflitos sobre o mapa [...] Todo esse período aqui a gente ficou mais discutindo o texto. Não tinha muitas polêmicas [...] Porque realmente não teve muito... muita discussão sobre o mapa. (Entrevistado 2)

São discussões fundamentais no processo do GERCO, principalmente na construção do texto do Decreto que regulamenta o ZEE, porém as mesmas têm pouca relação com o mapa. Assim, não foram inseridas em um BDG, tampouco foram objeto de análise neste trabalho.

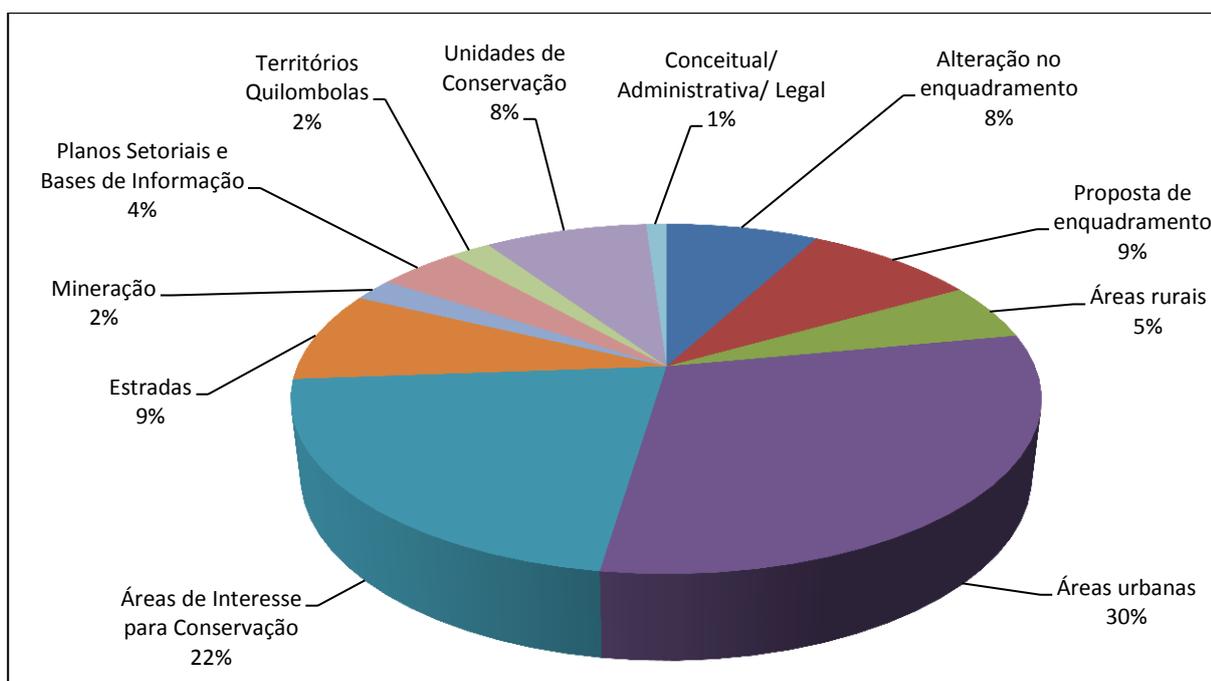
Para efeito comparativo, Aguiar (2012) em sua pesquisa sobre a participação social na elaboração do Plano Diretor de Santa Rita-PB, identificou 179 intervenções verbais nas reuniões do Plano, dentre as quais 49 foram consideradas proposituras efetivas. O autor analisou também, dentre as 49 proposituras, aquelas que foram incorporadas ao plano. Porém, é preciso destacar que a metodologia de análise utilizada pelo autor se aplicaria, por exemplo, a uma metodologia de análise do texto do decreto e não ao mapa do ZEE, uma vez que o pesquisador analisou as propostas que foram inseridas no texto do Plano diretor e não ao mapa.

A análise das intervenções por tema, ou seja, pelo assunto, ajuda a ilustrar a heterogeneidade da discussão e mostra que a maioria das intervenções de cunho espacial aplica-se às áreas urbanas e às áreas de interesse para conservação, que juntas, perfazem mais da metade do conteúdo das discussões (FIGURA 25).

A proporção entre os assuntos chave reflete bastante a realidade da região do Vale do Ribeira. Grande parte das discussões (30%) permeiam as áreas de interesse para a conservação e as Unidades de Conservação, o que retrata a grande preocupação dos participantes do processo com as questões ambientais, tanto aqueles a favor como aqueles contrários às restrições que a legislação ambiental impõe. As áreas urbanas, apesar de não serem expressivas na região, tiveram grande destaque nas discussões. Isso porque houve

grande preocupação no 3º período, em localizar todos os bairros rurais em processo de urbanização para o enquadramento como Z4.

FIGURA 25 – AGRUPAMENTO DOS ASSUNTOS INCIDENTES NO GERCO DO VALE DO RIBEIRA NOS TRÊS PERÍODOS ANALISADOS



Fonte: PARADA, 2018

As discussões sobre territórios quilombolas e mineração também são dois assuntos corriqueiros na região do Vale do Ribeira, já que a região possui 21 territórios quilombolas reconhecidos (PASINATO, 2011) e possui grande parte do seu histórico de ocupação baseado na mineração, que ainda é muito presente nos dias atuais. Apesar de ser uma região predominantemente rural, apenas 5% das discussões abordaram as áreas rurais, o que pode ser explicado pela dinâmica dos trabalhos orientados pela SMA, que priorizou a delimitação das áreas urbanas e das áreas com restrições legais, enquadrando praticamente todo o restante como área rural.

O Vale do Ribeira é uma região agrícola. [...] Quer dizer, eles não tinham a preocupação com a parte urbana. Eles estavam mais preocupados se as pessoas podiam ou não explorar as Unidades de Conservação. E aí começavam os conflitos, como você já sabe. [...] Enfim, aquele discurso que não tinha fim. Uma discussão sem fim... Uma história sem fim. (Entrevistado 1)

A forma como os participantes contribuem e interagem no processo do GERCO não é homogênea, ou seja, existem instituições que intervêm principalmente em questões conceituais e existem aquelas que intervêm com maior frequência em áreas específicas do território. Dois exemplos são bastante representativos para ilustrar essa heterogeneidade: as intervenções feitas por alguma prefeitura e aquelas feitas pelo órgão licenciador estadual, a CETESB. Enquanto uma prefeitura tem a sua participação focada no território do seu município, fazendo muitas intervenções pontuais e relacionadas a uma determinada localidade, o órgão licenciador tem a sua participação concentrada principalmente nos aspectos conceituais e normativos para o território como um todo.

Agrupando-se o assunto pela origem da manifestação, observa-se que a maior parte das intervenções realizadas durante as reuniões, era sobre as áreas urbanas ou as áreas de interesse para a conservação (TABELA 2)

A forma com que as memórias das reuniões eram redigidas variou bastante durante o processo, tanto em função da pessoa que fez a redação, como da condução da reunião e do assunto tratado naquela ocasião. Além disso, em função da evolução tecnológica, no último período, as atas trazem imagens, mapas e fotos que auxiliam na descrição da negociação ocorrida.

**TABELA 2 – INTERVENÇÕES REGISTRADAS EM ATAS DE REUNIÕES,
AGRPADAS POR TEMA E POR INSTITUIÇÃO**

	ORIGEM DA MANIFESTAÇÃO	ASSUNTO	Nº DE INTERVENÇÕES GEOGRÁFICAS REGISTRADAS
ESTADO	SMA/CPLA (34)	Alteração no enquadramento	3
		Áreas rurais	1
		Áreas urbanas	13
		Mineração	1
		Planos setoriais e bases de informação	5
		Proposta de enquadramento	3
		Áreas de interesse para conservação	8
	SMA/CETESB (2)	Áreas urbanas	1
		Áreas de interesse para conservação	1
	SMA/Fundação Florestal (7)	Áreas urbanas	1
		Unidades de conservação	5
		Áreas de interesse para conservação	1
	Outras Secretarias (3)	Planos setoriais e bases de informação	1
Áreas de interesse para conservação		2	
PREFEITURAS	Prefeituras (107)	Alteração no enquadramento	7
		Áreas rurais	9
		Áreas urbanas	39
		Estradas	11
		Mineração	3
		Planos setoriais e bases de informação	2
		Proposta de enquadramento	13
		Unidades de conservação	4
		Áreas de interesse para conservação	19
SOCIEDADE CIVIL	Ambientalistas (16)	Alteração no enquadramento	3
		Áreas urbanas	1
		Estradas	4
		Proposta de enquadramento	1
		Unidades de conservação	3
		Áreas de interesse para conservação	4
	Entidades do Setor Produtivo (1)	Áreas de interesse para conservação	1
Outros (2)	Unidades de conservação	1	
	Áreas de interesse para conservação	1	
SEM CADEIRA NO GRUPO SETORIAL	Representantes de Comunidades Quilombola (8)	Alteração no enquadramento	2
		Áreas urbanas	1
		Territórios quilombolas	4
		Áreas de interesse para conservação	1
	Vereador (4)	Áreas urbanas	2
		Estradas	1
		Áreas de interesse para conservação	1
	Não identificado (7)	Unidades de conservação	3
		Áreas de interesse para conservação	2
Conceitual/administrativa/legal		2	

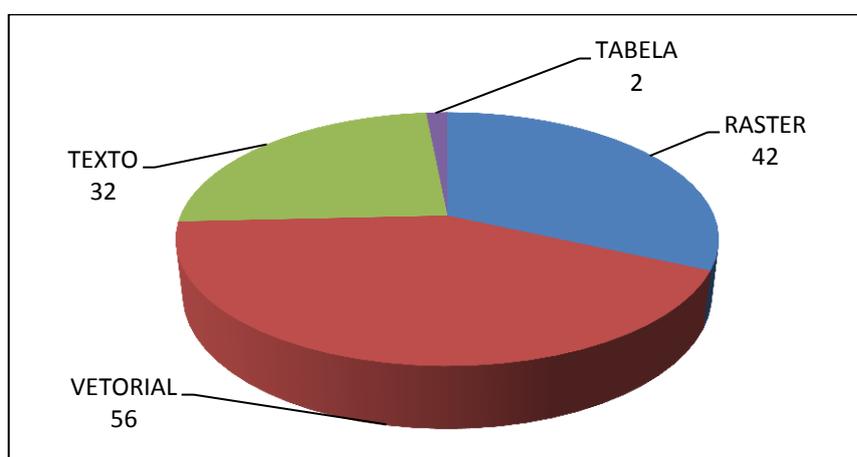
Fonte: PARADA, 2018

7.2.2. Como os Documentos Registram o Mapeamento Participativo?

As discussões das reuniões se somam à tramitação de documentos entre os participantes do processo. Assim, além dos ajustes feitos no mapa durante as reuniões, algumas alterações foram feitas pela CPLA posteriormente, com base em documentos recebidos pelos três segmentos do grupo setorial. Estes ajustes eram então apresentados na reunião subsequente, para deliberação do grupo.

Considerando que os documentos administrativos (como indicações e substituições de representantes, ofícios e memorandos de tramitação) foram desconsiderados da análise deste trabalho, os dados foram organizados segundo o seu formato (raster, vetor, texto ou tabela), conforme a descrição da FIGURA 26 e representam um total de 132 documentos de caráter espacial, sendo pouco mais da metade desses documentos em formato vetorial.

FIGURA 26 – DOCUMENTOS ANALISADOS, CONSIDERANDO O FORMATO DO DADO



Fonte: PARADA, 2018

Além dos documentos recebidos, a CPLA também foi a responsável pelo envio de grande parte dos documentos aos representantes do grupo, para dar subsídios técnicos à elaboração ou adequação das propostas. Assim, dos documentos arquivados nos Autos, a maioria deles (65,9%) não foi recebida pela CPLA, mas sim, enviada (FIGURA 27).

Não enviavam nada não, naquela fase não. Às vezes aparecia um abaixo assinado, mas era muito pouco. Da prefeitura, nada. A prefeitura tinha um pouco de condições de conhecer o trabalho dela na parte urbana e tal. E que a gente pouco mexeu na verdade, porque a gente enquadrava a zona urbana como Z5 e Z4. Depois

resolve para ver como é que fica, se vai adensar, se não vai adensar... Isso é o Plano diretor que vai ter que dizer. (Entrevistado 1)

FIGURA 27 – NÚMERO DE DOCUMENTOS TRAMITADOS, CONSIDERANDO SUA ORIGEM



Fonte: PARADA, 2018.

O baixo número de documentos enviados pelos atores participantes do processo reflete a realidade encontrada no setor costeiro do Vale do Ribeira, onde não há grande cobrança por parte das prefeituras e da sociedade civil na implementação de um instrumento de planejamento territorial como o ZEE.

Além da falta de cobrança, a questão política também foi responsável pelas interrupções no processo, como observou-se no ano de 2014 com a articulação dos prefeitos do CODIVAR (ARCHIPAVAS, 2016) e também nos dois períodos anteriores. Essa articulação entre as prefeituras, visando a interrupção das discussões, é, de certa forma, comum nos processos que envolvem zoneamento de territórios. Isso porque, embora a legislação e as diretrizes metodológicas do ZEE tragam a abordagem de zoneamento multiescalar, observa-se na prática, um conflito legal de atribuições e competências sobre o ordenamento territorial entre as esferas (Prefeituras e Estado). Nesse sentido, Sodré (2012) discute a competência concorrente entre as esferas administrativas como uma das principais polêmicas jurídicas que dificultam a elabora o e implementa o do ZEE.

Não tinha pontos polêmicos no mapa. [...] Talvez as prefeituras não estivessem interessadas, então elas não traziam as polêmicas. (Entrevistado 2)

Destaca-se que, dentre esses documentos enviados pela CPLA, alguns eram mapas de trabalho, impressos em papel, dentre os quais, 11 foram devolvidos com as propostas de desenho, ou alguma indicação de ajustes, como ilustra o mapa da FIGURA 28, enviado pelos representantes de uma das comunidade quilombolas, solicitando ajustes no traçado da Z1, considerando a existência de uma área de roça agrícola.

FIGURA 28 – SOLICITAÇÃO DE AJUSTE A PARTIR DE MAPA ENCAMINHADO PELA CPLA



Nota: O mapa apresenta uma anotação feita à caneta (cor bordô) com uma seta apontando o trecho em que a comunidade quilombola solicitou ajuste no traçado da zona.

Fonte: Processo SMA 7.077/1999

Fazendo uma comparação entre os três períodos do processo do GERCO, é nítido o incremento na tramitação de documentos de cunho geográfico na fase mais recente, que foi praticamente inexistente nos dois primeiros períodos⁴⁷. Entretanto, esse aumento na tramitação de mapas ou outros documentos propositivos, não pode, isoladamente, ser entendido como incremento na participação. Provavelmente, o número maior de contribuições em forma de documentos, registrados nos autos, tem maior relação com o desenvolvimento e barateamento das tecnologias, principalmente via internet, do que com o processo em si.

⁴⁷ Em algumas atas está registrado que foi distribuído determinado documento aos presentes, porém, tais documentos não constam dos autos, sendo impossível sua análise.

Mas não tinha como você tem hoje. Tem o plano diretor, tem todo o material, tem o mapeamento do município pronto. Ou da sociedade civil que eles apontam problemas, né?!? Eles trazem muito material hoje. (Entrevistado 2)

A dificuldade existente no compartilhamento de mapas e documentos com os demais membros do Grupo Setorial é percebida principalmente nos dois primeiros períodos (ou seja, até o início dos anos 2000), como pode ser demonstrado nos registros das atas de reunião. Essa dificuldade causava indignação de alguns membros, especialmente aqueles que já vinham utilizando ferramentas de geotecnologias em seus trabalhos. Foram feitas muitas críticas à forma como vinham sendo conduzidos os trabalhos e os representantes do Grupo Setorial acusaram a SMA de não disponibilizar as bases cartográficas e temáticas, como é possível perceber no trecho de ata transcrito. Foi preservada a identidade dos participantes, mantendo apenas a indicação do segmento que representam.

[SMA] fez uma explicação sobre a metodologia dos mapeamentos. O representante da [Sociedade Civil], perguntou se os mapeamentos digitalizados poderiam ser disponibilizados. [SMA] esclareceu que os mapas estão em arquivos separados e que hoje eles não estão organizados de maneira que possam ser disponibilizados.

[Sociedade Civil] indagou se o SIIGAL não deveria abranger todos os trabalhos. Ana informou que só 2 municípios do Vale do Ribeira (Registro e Pariqueira-Açu) estão no SIIGAL. [SMA] esclareceu que o GERCO é anterior ao SIIGAL, e que nada no planejamento teria existido se houvesse a dependência de cartas digitais.

[Sociedade Civil] destacou não ser possível discutir sobre mapas em papel. [Prefeitura] ponderou que o grupo nunca possui os mapas, pois na época os mapas foram somente afixados na parede.

[Sociedade Civil] insistiu que a democratização da informação somente se daria caso ela fosse disponibilizada na forma digital e que a discussão do texto preliminar do ZEE e do mapa dependeria de disponibilizar a informação nesse formato. [SMA] também insistiu que todos os mapas elaborados eram deixados nas prefeituras e discutidos com os grupos que existiam naquela época, ficando o material do ZEE totalmente disponível.

[Sociedade Civil] reconheceu o valor do processo manual no geoprocessamento mas também defendeu que o trabalho fica muito difícil se tivermos que reproduzir os estudos utilizando os mapas em papel. Enfatizou que os programas são de domínio público e que não existe motivo técnico ou legal para que os dados não possam ser utilizados. Propôs a suspensão das discussões até que todas as informações dos mapas temáticos estivessem disponíveis.

[SMA] ponderou que a disponibilização dos dados em formato digital por si só não garante a democratização da informação que está sendo solicitada, na medida em que nem todos teriam acesso aos equipamentos ou softwares.

Ao saber que o programa utilizado pelo GERCO foi o maptitude, [Sociedade Civil] esclareceu que a conversão dos dados é simples e possível e que ele estaria oferecendo gratuitamente apoio para realizar a digitalização dos mapas. Enfatizou que os mapas só estariam disponíveis a partir do momento em que os cruzamentos pudessem ser feitos por todos os membros do grupo. (Trecho de ata de reunião, datada de 22 de setembro de 2003).

Este trecho da ata corrobora com uma das críticas feitas por muitos membros do Grupo Setorial, de que a CPLA não vinha dando a devida transparência à elaboração dos mapas⁴⁸. Além dos registros em ata, os próprios coordenadores do GERCO nos dois primeiros períodos informaram em seus depoimentos, que os mapas eram levados para a reunião de forma “semi-pronta” e que ficavam afixados na parede.

O mapa ficava exposto lá e os técnicos das prefeituras normalmente sabiam onde estavam os loteamentos, onde estavam os conflitos e a discussão rolava bem variada, sobre o mapa, sobre as regras de uso, e sobre tudo o mais. (Entrevistado 1)

O terceiro período é o que concentra praticamente a totalidade da tramitação de documentos propositivos sobre o território (como mapas e planos diretores). Como já mencionado, isso ocorreu, principalmente em função do desenvolvimento tecnológico, que possibilitava trocas de arquivos com menor custo, maior praticidade e rapidez, muitas vezes por e-mail. Porém, observou-se que, mesmo com o esforço da CPLA em manter a transparência no processo e dar condições para que os membros do grupo setorial pudessem fazer contribuições na proposta de ZEE, por meio do compartilhamento de mais de 80 documentos, ainda assim houve articulação política para interromper o processo na etapa final. Além da dificuldade existente na garantia de transparência dos processos, infere-se que as articulações feitas para a interrupção do processo nas três tentativas também seja fruto dos conflitos inerentes à construção de um pacto sobre o uso futuro do território, como é o ZEE.

A gente teve dificuldade de chegar a um acordo sobre o zoneamento. Eu me lembro que foram feitas três audiências públicas [...] onde fizemos uma apresentação e não houve muito debate. E aí acabou, como se nada tivesse acontecido. Ninguém cobrou o resultado. Ou seja, não havia o mínimo interesse no Vale do Ribeira em fazer um zoneamento. Isso de lado a lado. Nem do Governo do Estado e nem dos municípios. Ainda mais no Vale do Ribeira. Hoje vejo que não faria a mínima diferença a existência de um macrozoneamento, do tipo costeiro, no seu processo de desenvolvimento. (Entrevistado 1)

7.2.3. Como o BDG Registra o Mapeamento Participativo?

Além do desenho de um polígono, o BDG pode armazenar em sua tabela de atributos, as características descritivas daquele desenho. Assim, a partir do 3º período do GERCO, que teve início em 2010, em função do desenvolvimento dos trabalhos de em ambiente SIG

⁴⁸ Informações da autora, como participante do processo.

Desktop, durante o desenvolvimento das etapas de mapeamento participativo, foram inseridas informações que auxiliaram no entendimento das propostas de enquadramento. A tabela de atributos contém quatro campos descritivos: ZONA, TEXTO, AJUSTE e ÁREA (ver QUADRO 7).

O campo ZONA descreve a tipologia de zona em que aquele polígono se enquadra, ou seja, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, Z1AEP, Z3EQ e Z3AEP. O campo TEXTO contém as observações que justificam o enquadramento daquele polígono, como por exemplo, “conflito mineração X recarga carste”, “bairro Araçaíba – rural”, “interesse ampliação do PECE”, “área propensa para expansão urbana”. O campo AJUSTE é semelhante ao campo texto, entretanto, descreve justificativas relacionadas à alteração da proposta de enquadramento daquele polígono, como por exemplo, “retificado em 12/11/14”, “ajustado conforme proposta prefeitura Itaóca 22-10-14”, “ajustado - do rio até a cota 80”. Assim, esse campo é indicativo da existência de algum conflito que pode ou não ter sido consensuado. O campo ÁREA, calculado automaticamente pelo ArcGIS, descreve a área de cada polígono e é bastante útil durante as reuniões, pois permite que todos tenham a percepção do tamanho do polígono que está sendo desenhado, o que é de difícil percepção para a maioria dos participantes, apenas observando o mapa.

Dos 1.495 polígonos existentes na última versão, 521 (34,8%) não possuem nenhuma informação descritiva e 974 (65,2%) possuem descrição, sendo que 7,1% descrevem apenas o conflito (ou seja, a mudança de enquadramento do polígono) e 58,1% contém a descrição e justificativa daquele enquadramento. A TABELA 3 apresenta, para cada tipologia de zona, o número de polígonos que contém e não contém o registro da descrição na tabela de atributos.

As informações foram inseridas na tabela de atributos durante as reuniões, e refletem a discussão que ocorreu. Assim, observa-se que nas áreas onde o enquadramento não gerou conflitos ou dúvidas, não há informação na tabela de atributos. Como exemplo de áreas em que não há dúvida ou conflito sobre o enquadramento, pode-se citar o centro urbano dos municípios, os quais são via de regra, enquadrados como Z5, e muitas das áreas importantes para a conservação, como áreas vegetadas com alta declividade, enquadrados normalmente como Z1.

Assim, os 34,8% dos polígonos que não contém nenhum tipo de descrição que justifique o enquadramento não devem ser entendidos como erro de registro, mas sim, de ausência de conflitos sobre o uso desejado para aquele local. Ou seja, nas áreas onde não houve necessidade de justificar o enquadramento proposto durante a reunião, consequentemente não apresenta justificativa para o enquadramento na sua tabela de atributos.

TABELA 3 – PORCENTAGEM DE POLÍGONOS QUE CONTÉM DESCRIÇÃO NA TABELA DE ATRIBUTOS DA FEATURE CLASS

TIPO DE DESCRIÇÃO	ZONA	TOTAL	% DO TOTAL
CONTÉM DESCRIÇÃO / JUSTIFICATIVA	Z1	206	58,1%
	Z1AEP	34	
	Z2	63	
	Z3	269	
	Z3AEP	2	
	Z3E	56	
	Z4	115	
CONTÉM SOMENTE INFORMAÇÃO SOBRE ALTERAÇÃO/ CONFLITO	Z5	123	7,1%
	Z1	56	
	Z2	7	
	Z3	29	
	Z3E	3	
	Z4	5	
SEM INFORMAÇÃO DESCRITIVA	Z5	6	34,8 %
	Z1	141	
	Z1AEP	7	
	Z2	19	
	Z3	243	
	Z3AEP	2	
	Z3E	14	
Z4	59		
Z5	36		
TOTAL GERAL		1.495	

Fonte: PARADA, 2018

7.2.4. Como as atas, os documentos e o BDG se complementam no registro do processo de mapeamento participativo?

As atas trazem 191 registros de intervenções sobre algum local específico no território, enquanto o BDG traz 974 polígonos com algum tipo de descrição para o enquadramento. Assim, pode-se perceber que há mais explicações e justificativas para o enquadramento no BDG do que nas atas. Entretanto, há de se considerar que, em muitos casos, uma intervenção registrada na ata se refere a mais de um polígono (QUADRO 8).

O cruzamento entre a ata e os croquis contendo a informação da tabela de atributos foi feito manualmente, possibilitando a identificação de quantas vezes a ata e a tabela de atributos (ou BDG) registraram a mesma justificativa ou descrição de um determinado enquadramento. Este cruzamento é extremamente trabalhoso e talvez seja uma tarefa impossível para aqueles que não conhecem o território. Entretanto, como as atas não foram elaboradas com o intuito de fazer tal cruzamento, a opção manual foi a única possível.

QUADRO 8 – CORRELAÇÃO ENTRE UM TRECHO DE ATA DE REUNIÃO E O BANCO DE DADOS GEOGRÁFICO

TRECHO DE ATA	POLÍGONOS IDENTIFICADOS NO MAPA
<i>“No município de Ribeira, Isadora destaca quais são as zonas Z5, que correspondem à sede do município, ao distrito Saltinho e à área que abrigará o futuro distrito industrial.”</i>	Polígono ID 646 é a sede do município;
	Polígono ID 1243 é o distrito de Saltinho;
	Polígono ID 736 é o futuro distrito industrial

Fonte: Ata de reunião do Grupo Setorial de Coordenação do GERCO em 22/10/2014.

Dos cinco exemplos escolhidos (*hotspot* de participação), foram identificados 125 polígonos, dentre os quais 58 continham alguma descrição ou justificativa na tabela de atributos, enquanto que atas, foram encontrados 39 registros de discussões sobre os referidos locais. A análise dos cinco exemplos (TABELA 4) mostra que os registros coincidentes entre a ata e a tabela de atributos ocorrem em apenas 12,8% dos polígonos, ou seja, quando a ata e a tabela de atributos apresentam a mesma justificativa de enquadramento para um determinado local.

TABELA 4 – CRUZAMENTO ENTRE O REGISTRO EM ATA E NA TABELA DE ATRIBUTOS, PARA OS CINCO HOTSPOT DE PARTICIPAÇÃO

LOCAL	LOCAL					SOMA	%
	Registro	Pariquera-Açu	Ribeira	Juquiá	Tapiraí		
CRITÉRIOS							
Total de polígonos	24	35	29	22	15	125	100
Polígonos com justificativa (A+B+C)	21	14	19	12	9	75	60
Total de registros na tabela de atributos	20	8	15	10	5	58	46,4
Descrição/justificativa somente na tabela de atributos (A)	13	6	7	9	1	36	28,80
Total de registros em ata	8	8	12	3	8	39	31,2
Descrição somente na ata (B)	4	6	6	2	5	23	18,40
Ata corresponde com a tabela de atributos (C)	4	2	6	1	3	16	12,80

Fonte: PARADA, 2018.

A baixa porcentagem de registros coincidentes é consequência da própria dinâmica do trabalho, no qual o registro de uma discussão só é feito quando ela ocorre, ou seja, quando há conflito, quando há mudança ou quando algum dos atores-chave entende ser importante elucidar os motivos que justificam tal enquadramento. Assim, as áreas onde a proposta inicial de enquadramento, trazida pelos técnicos, era imediatamente aceita por todos do grupo setorial sem discussão, não era registrada, tanto em ata como no BDG. Essa ausência de registro não ocorre por negligência da equipe técnica, mas sim porque não é necessário. Exemplos disso ocorrem com os enquadramentos “óbvios” ou “esperados”, ou seja, Z5 nos centros urbanos, Z1AEP nas UC de Proteção Integral, Z1 nas áreas conservadas e/ou com relevo muito ingrime.

Além disso, é natural que o BDG tenha mais registros que a ata, uma vez que um documento recebido entre uma reunião e outra pode ter levado à alteração no mapa, que, conseqüentemente era registrada na tabela de atributos para posterior apresentação na reunião subsequente. Os resultados demonstram isso, ou seja, há mais registros na tabela de atributos (46,4%) do que nas atas (31,2%).

A frequente inexistência da documentação de suporte impede a identificação de como os processos participativos interferiram nos resultados e nas normativas geradas pelo zoneamento, uma vez que, na maioria dos casos, a documentação existente apresenta apenas listas de presença e atas de reunião, às vezes arquivados indevidamente e até perdidos (RINCÓN, 2014).

Fazer atas de reunião é um processo lento e demorado. Envolve participar da reunião, redigir a ata, submeter à revisão do coordenador, enviar a minuta ao grupo, receber contribuições, sistematizar os pedidos de alteração na ata, para só então aprovar a mesma na reunião subsequente. Mesmo com a gravação da íntegra da reunião, observou-se que, embora tenha havido grande esforço no registro das informações, é muito difícil relacionar os textos com a proposta do mapa em si. Além disso, geralmente quem redige as atas o faz sob o calor do momento, sem muita reflexão sobre os termos mais adequados e não se pode afirmar que todos os redatores de atas tiveram a preocupação com a possibilidade futura de leitura dos registros.

Teria que ser possível, porque se não fosse possível é porque a gente errou em alguma coisa. Tudo isso era feito exatamente para tornar possível esse processo de compreensão e justificativa de como o mapa evolui ao longo das discussões, ao longo do tempo. (Entrevistado 3).

Apesar disso, atas de reuniões são importantes fontes de pesquisa histórica, devido seu caráter de fonte oficial e que possui valor jurídico, pois devem retratar o fiel registro das deliberações, decisões e discussões que ocorreram na reunião e permitem o cruzamento com outras fontes de informações. Porém, sua análise não deve se restringir ao conteúdo explícito das atas, mas também ao que está implícito, ou seja, ao manejo e interpretação que o pesquisador faz das informações (MARTINY, 2008).

No caso do ZEE do Vale do Ribeira, não se encontrou nenhum tipo de registro automático das justificativas de enquadramento, ou seja, todos os registros são feitos de forma manual, tanto a elaboração da ata, como a inserção na tabela de atributos ou o registro nos Autos. Assim, a questão da infraestrutura técnica e humana é crucial para a qualidade dos registros. Sobrecarga de tarefas durante a reunião, falta de habilidade e inexperiência da equipe técnica são, obviamente prejudiciais à condução dos trabalhos, mas podem também prejudicar o registro das discussões, tanto em ata, como no BDG. Especificamente no registro na tabela de atributos, este pode ser uma tarefa bastante simples, dependendo da habilidade do facilitador, que pode utilizar recursos de área de trabalho estendida e uso de domínios do geodatabase, como já foi sugerido no item 7.1.6.2.

O registro também pelo que eu estou vendo hoje não foi tão positivo, porque a gente não consegue lembrar mais como é que foram feitos os mapas. Pelos outros processos, dos outros setores, como o Litoral Norte e a Baixada, como eram mais dinâmicos, eles estão mais recheados de informações. (Entrevistado 2)

Importante destacar que além das atas e dos registros na tabela de atributos, que são consequências dos encontros presenciais, há também as inserções no mapa proveniente de documentos tramitados entre os atores-chave. Quantificá-los como foi feito para as atas e para o BDG seria inócuo, uma vez que, apenas um documento pode conter o desenho de todos os polígonos de uma área urbana (como o plano diretor, por exemplo). Do contrário, pode ser necessário a tramitação de vários documentos para compor/corrigir um conjunto de polígonos (como um levantamento de cascalheiras, um memorial descritivo de um perímetro urbano, um artigo científico demonstrando a ocorrência de uma determinada vulnerabilidade, etc.).

Dos cinco exemplos escolhidos, identificou-se tramitação de documentos em todos os casos. As prefeituras de Registro, Pariquera-Açu, Tapiraí e Ribeira enviaram arquivos vetoriais (.kml, .shp e .dwg) contendo pontos e polígonos que deveriam ser ajustados. A prefeitura de Juquiá encaminhou mapas formato raster (.jpeg, .pdf e .ppt) contendo propostas, listagem de cascalheiras com coordenadas geográficas e mapeamento sobre ortofoto com

apontamentos feitos com caneta. A prefeitura de Tapiraí encaminhou mapas impressos, os quais foram digitalizados posteriormente. Além dos arquivos contendo mapas, uma ONG encaminhou considerações textuais que subsidiaram alterações no enquadramento de polígonos em Juquiá e Tapiraí. As prefeituras de Ribeira e Juquiá enviaram também arquivos de texto contendo o memorial descritivo de algumas áreas.

Deste modo, é possível perceber que as três formas de registros (ata, tramitação de documentos e BDG) são complementares. Juntas a descrição constante na ata e na tabela de atributos correspondem a 60% das localidades encontradas nos exemplos escolhidos, além da complementação encontrada pelos documentos tramitados, que muitas vezes justificam sozinhos o enquadramento de um determinado local. Logo, o esforço despendido em todas as formas de registro do processo é fundamental e deve ser tratado como prioridade em todos os trabalhos do gênero.

7.3. REFLEXÕES E LACUNAS

7.3.1. A escolha da técnica do mapeamento participativo

Diversos projetos têm encorajado os habitantes a desenhar e modelar seu território e recursos, decidindo o que incluir, o que apagar e como modificar detalhes, argumentando que tais projetos podem aperfeiçoar a administração, identificar questões estratégicas que interessam à comunidade e indicar caminhos úteis para atingir seus objetivos, transformar planos em ações e organizar os membros da comunidade (CRAIG e ELWOOD, 1998; FOX, 1998).

A escolha pelo método a ser usado no mapeamento participativo depende da infraestrutura disponível, da habilidade da equipe facilitadora, do tempo dos e recursos disponíveis para o trabalho. Os mapas impressos, além da fácil utilização e entendimento, apresentam vantagem no uso em locais sem energia elétrica.

Dentre as vantagens no uso do SIG *Desktop*, destaca-se o baixo custo, já que não envolve o gasto com impressões, e a possibilidade de dar *zoom*. Entretanto, a maior vantagem observada é a facilidade que o SIG traz para a alteração instantânea do mapa apresentado. Assim, caso haja alguma discordância sobre alguma feição ou algum enquadramento proposto, é possível alterá-lo de imediato antes que o conflito aumente, e só após a discussão e o consenso no grupo, refazer o desenho.

É muito importante considerar o público-alvo na elaboração de um mapa, de forma que há aqueles que preferem informações resumidas e de fácil entendimento e há aqueles que preferem ver um maior número de informações ao mesmo tempo. Em um mapa impresso, a tarefa de agradar a públicos-alvo diferentes é difícil, enquanto que em um ambiente SIG, é possível simplificar a visualização, desligar dados, alterar cores, etc. O QUADRO 9 apresenta uma lista dos pontos positivos e negativos observados no uso das duas técnicas de mapeamento participativo durante os trabalhos executados pela SMA.

QUADRO 9 – PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO USO DE SIG DESKTOP E MAPAS IMPRESSOS NO TRABALHO DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO

	SIG Desktop	Mapa em papel
Pontos positivos	<ul style="list-style-type: none"> • Sem custos com impressões; • Os participantes conseguem ver imediatamente suas contribuições no mapa; • Maior confiabilidade de que as alterações estão sendo incorporadas; • Possibilita o preenchimento instantâneo da discussão no próprio BDG. • Simples medição de distâncias e áreas; • Ferramentas de navegação (principalmente zoom) ajudam a tirar dúvidas sobre o território; • Possibilita ativar e desativar camadas (planos de informação), permitindo assim que se tenha um maior número de informações disponíveis durante a reunião, sem poluir visualmente o mapa; • Pode ser facilmente enviado a diversas pessoas sem necessidade de conversão; • Funciona como capacitação de alguns atores-chave, na medida em que se força o seu uso; • Os jovens tendem a se interessar mais pelos trabalhos envolvendo tecnologia; 	<ul style="list-style-type: none"> • É mais simples fazer anotações à mão no mapa em papel e em etiquetas; • Pode-se deixar uma cópia do mapa com os participantes, para conferência e como registro oficial da negociação; • Pode ser colocado lado a lado com outro mapa, para comparação, o que às vezes é difícil em uma tela pequena. • Normalmente, as pessoas mais velhas (e que muitas vezes detém o conhecimento histórico do território) se sentem mais à vontade com mapas em papel; • Pode-se ‘obrigar’ a participação de todos, dando etiquetas identificáveis que ‘precisem’ ser colocadas no mapa. • Debruçar-se sobre o mapa chama mais atenção do que uma visão do mapa na tela, principalmente com o público mais velho.
Pontos negativos	<ul style="list-style-type: none"> • Requer habilidade do facilitador; • Geralmente, são poucos técnicos capacitados para operar os softwares de GIS; • A possibilidade de dar zoom, principalmente sobre fotografias aéreas, tende a desviar do objetivo e da escala do trabalho, gerando discussões demasiadamente detalhadas, que podem não ter fim; • Necessita energia elétrica; • Pode ocorrer algum problema com o computador ou o programa; • Pode ocorrer alguma exclusão ou alteração acidental dos arquivos digitais; • Reprime a participação de pessoas que não tenham familiaridade com computadores, especialmente os mais velhos ou de menor escolaridade. • Falta de credibilidade pelo corpo técnico, especialmente os mais antigos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior gasto com plotagens e impressões diversas; • Pode gerar desconfiância por parte dos participantes, se a equipe técnica colocará todos os acordos no mapa; • Medição de distâncias e cálculo de área é complicado e depende da leitura da escala; • O arquivamento dos mapas nos autos, com anotações e etiquetas não é prático; • Dependendo do número de anotações, pode ser difícil entendê-las após a reunião; • A inserção no SIG das anotações no mapa precisa ser feita logo após a reunião, para não correr o risco de esquecer os acordos; • Dependendo da qualidade das canetas e etiquetas, as anotações podem se perder com o tempo.

Fonte: PARADA, 2018

Ressalta-se que, mesmo para o trabalho com os mapas em papel, houve uma etapa preliminar que utilizou o SIG para confeccionar os mapas, e uma etapa posterior para o lançamento das alterações no SIG. Portanto, não se consideram como pontos negativos, a necessidade de bases cartográficas ou imagens, ou o tempo de organização do BDG ou ainda o tempo de confecção dos mapas, pois entende-se que ambas as técnicas demandam esforço e tempo semelhante para a montagem dos mapas, seja impresso ou em arquivo digital.

Eu sou favorável a esse tipo de ação, porque instrumentaliza os caras e para com esse vai-e-vem aqui na sede. Não precisa nada disso. [...] Pra que mandar o gerente do interior vir aqui, se você pode fazer a mesma conversa on-line, na tela? Não é muito mais simples? Conferência virtual, por exemplo. E tem mais: a tecnologia está ficando cada vez mais barata. Por que não usar? (Entrevistado 1)

Alguns pesquisadores de PGIS (SIEBER, 2006; WOOD, 2005) retratam possíveis problemas de exclusão social com o uso de SIG para a tomada de decisão, argumentando que ao mesmo tempo em que empodera aqueles que detêm o domínio das ferramentas SIG (ou, ao menos, a facilidade para aprender as técnicas), prejudica aqueles que possuem maiores limitações (técnicas e financeiras), o que desbalanceia o processo de tomada de decisão. Assim, o trabalho envolvendo mapeamento participativo com mapas impressos, principalmente com as comunidades rurais ainda deve continuar sendo utilizado. Por outro lado, quando se fala dos atores técnicos, como o pessoal das prefeituras, o encorajamento para o uso de SIG é importante não só para o produto final, mas para o processo em si, como forma de capacitação.

7.3.2. Prós e Contras das Múltiplas Entradas de Dados

Uma das principais características dos SIGs é suportar e integrar dados de várias fontes, que podem ser primárias ou secundárias (LONGLEY et al. 2013). As fontes secundárias são aquelas produzidas para outras finalidades, que estão disponíveis na bibliografia e em bancos de dados. Dentre as fontes secundárias usadas para a elaboração da proposta do ZEE, citam-se os mapas e croquis antigos digitalizados, os memoriais descritivos e leis de uso e ocupação do solo dos municípios, as poligonais dos processos minerários, as áreas de risco, os planos diretores, alguns dados temáticos e o mapeamento da vegetação. Dentre as fontes primárias usadas, estão as imagens de satélite e fotografias aéreas, que auxiliam principalmente na conferência e atualização das informações referentes ao uso do

solo, os dados levantados com GPS e os levantamentos temáticos (dados do meio físico, biótico e socioeconômico) elaborados para esse fim, os quais constituíram os critérios para a identificação das unidades homogêneas no território.

Embora um dos objetivos dos SIGs seja facilitar as entradas e saídas de informações no sistema (o que pode ser traduzido por padronização de dados), quando se trabalha com multiplicidade de atores, nem sempre é possível ou desejável essa padronização. O desenvolvimento de um trabalho como o ZEE, envolve a integração de informações de um grupo heterogêneo, com diferentes conhecimentos e habilidades técnicas, além da diferente infraestrutura disponível para cada um dos atores-chave. Se o objetivo é a maior participação de cada ator-chave no processo, a padronização das entradas e saídas pode se tornar um fator limitante para o desenvolvimento de um trabalho.

A vivência... a própria persona que cada grupo setorial acabava de certa forma encarnando ao longo do processo era diferente, então as próprias expertises que estavam reunidas ali no grupo setorial, essas experiências pessoais e técnicas de cada integrante, tudo isso de certa forma influía na forma como nós disponibilizávamos os dados para o grupo (Entrevistado 3).

Importante destacar que a múltipla entrada de dados é inerente ao processo do GERCO, pois o próprio resgate dos mapas e dados temáticos, desde os anos 1980, quando houve maior gasto⁴⁹ com a produção de informações, exigiu certo esforço na conversão, ajuste e organização dos dados.

Você tinha as cartas base, claro, depois você mapeava com papel manteiga, ou com transparência, enfim, mas era tudo muito impreciso, porque... falta precisão quando você usa, quando trabalha dessa maneira, com lápis e papel. Então acho que a maior dificuldade era essa. (Entrevistado 2)

Uma das formas de ampliar a participação dos diferentes atores é a aceitação, pela equipe técnica responsável, de informações advindas de múltiplos formatos de dados. A FIGURA 29 ilustra algumas das várias formas de entradas de dados no processo do ZEE: desenhos no mapa em papel “a várias mãos”, leis com memoriais descritivos, croquis com informações geográficas (coordenadas, distâncias, entre outras), desenhos na própria tela de projeção, mapas com correções e observações, mapas em formato *jpeg, arquivos vetoriais geográficos (*shapefiles*, *kml, *dwg), entre outros. Apesar de exigir grande esforço da equipe,

⁴⁹ No primeiro período, alguns serviços técnicos foram contratados, principalmente para subsidiar os trabalhos cartográficos. No segundo e terceiro período, os únicos gastos foram referentes a custeio com a operacionalização de reuniões.

na conversão de arquivos, essa estratégia funciona como estímulo à participação, na medida em que permite que cada ator-chave dê a sua contribuição da forma que lhe é mais amigável.

FIGURA 29 – EXEMPLOS DE MÚLTIPLAS ENTRADAS DE DADOS NO MAPA DA PROPOSTA DE ZEE DO VALE DO RIBEIRA

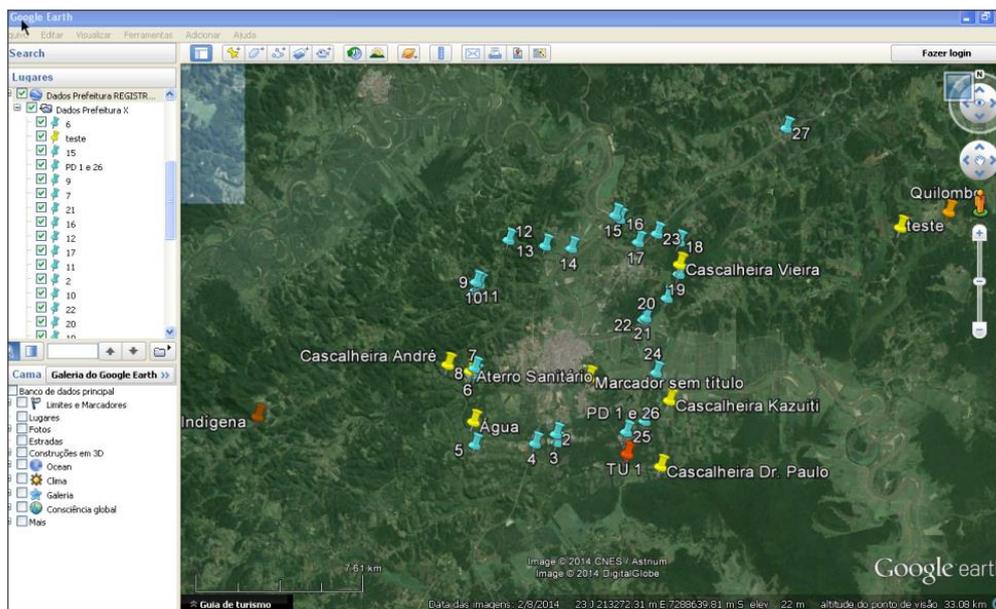


Fonte: CPLA, arquivos internos; Processo SMA 7.077/1999.

Os governos, as ONGs e a iniciativa privada buscam melhores sistemas de divulgação de informações, porém, mesmo o melhor sistema, ainda não é acessível a todos. No caso específico deste estudo de caso, alguns representantes de comunidades tradicionais e até mesmo alguns técnicos do estado e das prefeituras, sequer tinham conhecimento de softwares simples como o Google Earth, entretanto foram estimulados e cobrados a participar. A FIGURA 30 mostra um dos arquivos *.kml enviado por uma das prefeituras, contendo a

localização de diversos pontos, a partir de um tutorial feito para orientar os técnicos no procedimento de trabalho no *Google Earth*.

FIGURA 30 – ARQUIVO KML ENVIADO POR UMA DAS PREFEITURAS, CONTENDO A LOCALIZAÇÃO DE PONTOS DE INTERESSE



Fonte: PARADA, 2018, a partir do banco de dados interno da CPLA.

Este arquivo *.kml foi convertido para o banco de dados do GERCO, para subsidiar as discussões na reunião seguinte. A principal vantagem no uso do *Google Earth* é a possibilidade de visualizar infinitas vezes a informação, compartilhar eletronicamente e o usuário poderá visualizar na escala que desejar, com a imagem de fundo que desejar, sendo possível comparar datas em alguns locais. A desvantagem é que não é possível realizar uma análise complexa, criar *buffers*, cruzar camadas ou combinar diferentes informações, como é possível em ambiente SIG. De qualquer forma, é um recurso que vale a pena ser explorado, tamanha sua disseminação com o público, inclusive, das prefeituras.

Existem diversas tecnologias disponíveis de PGIS, tanto comerciais como de código aberto e software livre, e até mesmo com interfaces de programação, como os *webmapping*. Porém, como a SMA utiliza um software proprietário, o trabalho foi executado principalmente sobre o *ArcGIS Desktop*. Também foi muito utilizado o *Google Earth*, principalmente para a tramitação de arquivos e disponibilização de mapas para os membros do Grupo Setorial, principalmente entre aqueles que não tinham familiaridade com a tecnologia SIG usada pela SMA. Um ponto negativo observado no uso de um software SIG

comercial para o trabalho de mapeamento participativo, é o de que nem todos os participantes do processo têm disponibilidade para o uso da ferramenta, o que acaba demandando a necessidade de conversões entre arquivos e mapas para o formato aberto.

Dar a oportunidade de participar, de diferentes formas, de um processo como o GERCO, auxilia na apropriação do documento que está sendo construído. Entretanto, organizar, converter e utilizar todos esses dados demanda um grande esforço da equipe que coordena o processo. Além do maior esforço de trabalho, deve-se atentar para os possíveis erros de digitalização e vetorização, erros na coleta de dados, distorções de desenhos e diferentes projeções e bases cartográficas utilizados.

7.3.3. Importância da Capacitação

Deve-se dar atenção às complexidades geográficas e também à complexidade do trabalho com múltiplos atores, de diferentes papéis e competências. Tais diferenças não são apenas pessoais, mas também implicações das funções desempenhadas pelos atores-chave, que vão desde o nível de compreensão do assunto, nível educacional, habilidades computacionais, experiência na leitura de mapas, gráficos e no uso de tecnologias em geral. Assim, as ferramentas de suporte à geovisualização devem auxiliar a obter o *input* das partes interessadas, promover a interação para a geração de cenários e também permitir o *output* (ou devolutiva) para os atores do processo (ZYNGIER, 2016).

A capacitação dos atores-chave é um pressuposto fundamental para a condução da elaboração de qualquer plano de ordenamento territorial, e os PGIS podem ser valiosas ferramentas de capacitação e empoderamento de grupos desfavorecidos (CORBETT; KELLER, 2005), como é o caso das pequenas prefeituras e comunidades rurais do Vale do Ribeira.

Favrin (2009) levantou a questão da dificuldade atual das prefeituras brasileiras em trabalhar com as geotecnologias. Essas dificuldades vão desde dúvidas e insuficiente formação e capacitação dos técnicos e administradores municipais, prioridades governamentais pautadas em estratégias a curto prazo, falta de planejamento e até mesmo a instabilidade política. Entretanto, o barateamento dos SIG, o desenvolvimento de aplicações gratuitas, juntamente com o crescimento da internet, vem possibilitando que uma maior parcela da população tenha acesso a estes sistemas (LONGLEY et al., 2013). Por analogia, pode-se afirmar que o acesso às tecnologias pelas prefeituras menores e mais carentes também aumentou.

Apesar de não ser escopo das atribuições da CPLA, a capacitação é uma demanda constante entre envolvidos com os trabalhos do Grupo Setorial. No terceiro período de trabalho do ZEE, a realização de alguns treinamentos pontuais e informais, o auxílio na organização de arquivos, a conversão de dados para formatos mais amigáveis e a exigência constante para que os participantes trouxessem informações sobre o território provavelmente auxiliaram no incremento da participação, principalmente das prefeituras.

Sendo capacitados e instigados a usar mapas e ferramentas GIS, as pessoas aumentam suas possibilidades de participação no processo de tomada de decisão regional podendo exercer maiores influências sobre as políticas ambientais, territoriais e a formulação de políticas (POZZEBON et al., 2005). No caso específico do GERCO do Vale do Ribeira, os dados quantitativos apresentados nesta pesquisa, corroboram com a visão de que houve maior envolvimento da sociedade (tanto dos técnicos das prefeituras, como da sociedade civil como um todo) no processo de elaboração do ZEE. Além disso, nos quatro setores do GERCO Paulista, é unânime a visão de que os Grupos Setoriais estão atualmente mais qualificados ao trabalho do que há 25 anos, como pode-se perceber pelos depoimentos dos coordenadores do processo:

Essa daqui mostra pra você a evolução da forma de abordar a questão. Eles começaram a discutir muito mais o pontual do que o conceitual. Evolução no sentido que você leva os caras discutirem o que é real. Quer dizer, você não fica mais só na ideologia da Unidade de Conservação, do tombamento, do tudo está tombado, não pode fazer nada, aquele chororô. (Entrevistado 1)

Isso por outro lado conseguiu qualificar todos os grupos de uma forma muito rápida e muito efetiva em termos de planejamento territorial. Então enquanto os grupos do início do século eram grupos muito mais de discussões conceituais, políticas, enfim, de posicionamento quase que ideológico, os grupos atuais são quase que planejadores territoriais, quase todos eles. Então eu acho que essa é uma diferença que ainda está para ser medida. Mas que, eu acho que certamente, já está e cada vez mais fará diferença no processo de gerenciamento costeiro. (Entrevistado 3).

A educação cartográfica na região do Vale do Ribeira é fruto de intenso trabalho desenvolvido por uma multiplicidade de atores e instituições ao longo de décadas. A soma desses múltiplos trabalhos, sem dúvida, contribui para o entendimento dos processos de planejamento territorial.

Filet et al. (2001b) identificaram que, ao longo das duas décadas de trabalho na região do Vale do Ribeira, muitas das prefeituras, contando com mediação dos órgãos estaduais, se articularam regionalmente para resolver problemas ambientais comuns, e que, apesar dos

entraves, houve avanços na articulação vertical e horizontal, inclusive com participação ativa de prefeituras e elaboração de planos diretores compatíveis com as restrições ambientais indicadas pelo GERCO. Assim, observa-se que o processo pode ser considerado tão importante quanto os produtos, ou seja, todos os anos de trabalho na região, com a capacitação e o amadurecimento do entendimento e da própria política pública em si, foram tão importantes quanto a efetivação do ZEE.

Andrade e Carneiro (2009) desenvolveram pesquisa abordando a questão da educação cartográfica e da inclusão de comunidades rurais nos processos de mapeamento participativo envolvendo tecnologia da informação. Em uma comunidade de remanescentes de quilombos, os pesquisadores desenvolveram alguns trabalhos e dinâmicas com grupos de distintas idades, focando na adequação da simbologia dos mapas, para uma simbologia que fosse mais familiar e amigável ao grupo. Pasinato (2011), em seu trabalho de mapeamento participativo com duas comunidades quilombolas no Vale do Ribeira, propõe uma série de recomendações específicas para o desenvolvimento das atividades com esses grupos, como a realização de dinâmicas de grupo e o desenvolvimento de processos de mobilização. Entretanto, a realização dessas atividades nem sempre é possível, considerando a dimensão do território, os múltiplos atores, o baixo recurso e o pouco tempo disponível, normalmente com prazos curtos para a conclusão dos trabalhos. Principalmente os trabalhos desenvolvidos por órgãos públicos, como é o caso do ZEE, acabam não executando as etapas recomendadas pelos especialistas em planejamento territorial com comunidades rurais.

De qualquer forma, mesmo com capacitação, mobilização e educação cartográfica, a discussão sobre o Zoneamento Ecológico Econômico e a busca pelo consenso ainda é difícil, na medida em que trata de múltiplos interesses (muitas vezes conflitantes) sobre um mesmo território. Tais interesses conflituosos vão desde expectativas distintas para o uso da terra até a sobreposição de competências em legislar sobre o ordenamento territorial⁵⁰.

7.3.4. Consultas públicas virtuais

A consulta pública é uma das etapas dos processos participativos de planejamento territorial, onde o número de conflitos e a probabilidade de fracasso aumentam, por isso, deve ser pensada e planejada cautelosamente. No caso do GERCO, há obrigação legal da realização de consultas públicas, entretanto, a legislação não especifica detalhes metodológicos para a

⁵⁰ Ver Sodré (2012).

condução desse processo. Assim, ao longo dos anos, observou-se um aperfeiçoamento das técnicas utilizadas, não só para o GERCO, mas também pela maioria dos trabalhos correlatos.

A consulta pública é diferente da etapa de mapeamento participativo com os atores-chave, pois é praticamente impossível controlar a participação, de forma que é possível encontrar desde manifestações tumultuadas com centenas de pessoas, até a ausência total de participantes.

A partir das experiências ocorridas nos demais setores costeiros, na fase de Consulta Pública do terceiro período do ZEE do Vale do Ribeira, foi proposta uma padronização para o recebimento de informações da sociedade, em um formulário simples que poderia ser entregue por e-mail (FIGURA 31). Tais documentos não foram analisados nesta pesquisa pelo simples fato de que os mesmos não existem, já que a consulta pública não se concretizou.

FIGURA 31 – DETALHE DO FORMULÁRIO PARA O RECEBIMENTO DE CONTRIBUIÇÕES DA SOCIEDADE

<p>Objetiva-se com a divulgação deste material, promover a transparência do processo de construção desse importante instrumento de gestão ambiental e com isso envolver um público mais amplo no processo de discussão de forma a resultar no aprimoramento da proposta ora apresentada. Quanto maior for o número de pessoas envolvidas melhor serão os resultados do processo e assim mais um degrau para a sustentabilidade do Vale do Ribeira terá sido alcançado.</p> <p>A partir desse momento esperamos as contribuições de todos os interessados. Essas contribuições devem ser acompanhadas das seguintes informações:</p> <p>1) Nome completo; 2) Documento de identidade; 3) Telefone para contato; 4) E-mail; 5) Identificar se a contribuição está sendo feita para:</p> <p>() Mapa ZEE Descrever o local onde propõe alteração _____ Justificar essa alteração _____</p> <p>e/ou</p> <p>() Minuta de Decreto Informar número do artigo: _____ Sugestão de redação _____ Justificativa dessa alteração _____</p> <p>As considerações e contribuições sobre este material podem ser enviadas por e-mail, no endereço zeevaldoribeira@gmail.com ou podem ser enviadas em papel para o endereço:</p>
--

Fonte: www.ambiente.sp.gov.br

A estratégia adotada em 2014 foi a de utilizar somente o formulário simplificado e o recebimento de contribuições por e-mail, em função dos poucos recursos disponíveis e da falta de uma equipe que pudesse desenvolver um sistema mais robusto de consulta pública. Destaca-se que na ocasião, o Datageo (Infraestrutura de Dados Espaciais oficial da SMA) estava em fase inicial de funcionamento.

O Datageo foi implantado pensando na inovação tecnológica na instituição pública, visando aliar flexibilidade, interoperabilidade de dados e eficiência, oferecendo segurança dos dados compartilhados (OHATA, 2013). Apesar de disponibilizar uma ampla gama de informações territoriais georreferenciadas (como os ZEE dos setores costeiros nos quais já houve instituição legal - Litoral Norte e Baixada Santista), o Datageo não contém nenhum módulo para contribuições da sociedade sobre os processos de planejamento territorial em execução pela SMA, uma vez que este não é o objetivo de uma IDE. Entretanto, acredita-se que seja possível o desenvolvimento, pela SMA, de ferramentas simples para o recebimento de contribuições da sociedade nos processos de planejamento territorial, como o ZEE do Estado de São Paulo, que deverá ser desenvolvido nos próximos anos. O módulo do SICAR⁵¹ do Datageo, que permite que os proprietários rurais façam o cadastro de suas propriedades, é prova desta possibilidade.

O CAR - Cadastro Ambiental Rural⁵², instrumento previsto pela Lei Florestal (Lei nº 12.651/2012), pode ser entendido como um dos maiores projetos brasileiros de mapeamento participativo, uma vez que as informações ambientais das propriedades devem ser mapeadas e cadastradas no sistema pelo proprietário rural de cada imóvel. Depois de mapeadas e cadastradas no SICAR, as informações serão validadas pelo poder público e servirão para a regularização ambiental e negociação de ativos e passivos ambientais, entre outros benefícios trazidos pela legislação florestal.

Acho que não tem mais desculpas de não dar mais para fazer. Temos as ferramentas. É aprender a mexer. O mais difícil tá aí: é o conflito. A gente tinha outro problema que era não saber fazer não ter a ferramenta. Agora a gente tem gente, mas tem que saber trabalhar o conflito. (Entrevistado 2)

Recentemente, em função do desenvolvimento de nova metodologia para a elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação, a equipe da SMA desenvolveu um portal para a consulta virtual (FIGURA 32), com o objetivo de ampliar as discussões e possibilitar a coleta de contribuições dos cidadãos e não a de substituir as contribuições colhidas durante os encontros presenciais. Este portal disponibiliza um formulário para o preenchimento das sugestões, bem como todos os documentos para *download* e um mapa interativo para o usuário consultar o zoneamento, que permite ferramentas simples de navegação como *zoom* e *pan*. Por meio do formulário, ainda é possível enviar arquivos de

⁵¹ <http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=CAR>

⁵² <http://www.car.gov.br/#/>

imagens, mapas e *shapefiles*. O portal visa dar transparência às contribuições recebidas, porém, não há uma ferramenta de gerenciamento do processo de negociação. A apresentação do consenso final é passada aos participantes no formato de oficina devolutiva.

As várias experiências têm mostrado números incipientes de contribuições da sociedade civil quando se utilizam estratégias virtuais. Pode-se citar o exemplo do Programa do ZEE do Acre, que foi disponibilizado para consulta pública seis meses antes de seu lançamento, porém, recebeu apenas duas sugestões (FARIAS, 2010). No caso dos Planos de Manejo da SMA, dos cinco planos de manejo que estavam em consulta na data de realização desta pesquisa, o portal apresentava um número de 15 contribuições. Em contraponto, o processo de revisão do plano diretor de São Paulo, maior cidade da América Latina e que concentra a maior população jovem, teve 3.522 propostas no total⁵³, dentre as quais, 51% foram provenientes da consulta pública virtual.

FIGURA 32 – EXEMPLO DAS TELAS E DO FORMULÁRIO ON LINE PARA A CONSULTA PÚBLICA DOS PLANOS DE MANEJO DAS UC PAULISTAS

The figure displays three screenshots of a web portal for public consultation of management plans. The top screenshot, titled 'Tela inicial do portal', shows a navigation bar with 'Início', 'Consulta Pública', and 'Sistema de Gestão'. Below it, a header reads 'Plano de Manejo da Floresta Estadual de Guarulhos - Etapa Zoneamento'. A message states: 'Acesse o Mapa do Zoneamento proposto no Plano de Manejo da Floresta Estadual de Guarulhos, utilize o formulário para envio de sugestões, até 15 de janeiro de 2018, e acompanhe abaixo as contribuições encaminhadas!'. The main content area is split into two panels: 'Mapa Zoneamento - FE Guarulhos' on the left, showing a satellite map with a purple zone, and 'Formulário de Consulta Pública - Etapa Zoneamento' on the right, featuring the Fundação Florestal logo and a large purple 'INICIAR' button. The bottom left screenshot, titled 'Formulário - tipo de contribuição', shows a form with the heading 'FE Guarulhos - Consulta Pública - Etapa Zoneamento' and the sub-heading 'Contribuição ao Zoneamento:'. It contains three radio button options: 'Sugestão de alteração de perímetro de Zona ou Área', 'Discordância quanto ao texto de norma de Zona ou Área', and 'Inserção de norma à Zona ou Área'. At the bottom are 'Anterior' and 'Próximo' buttons, and a page indicator '4 de 23'. The bottom right screenshot, titled 'Formulário - texto e/ou envio de arquivos', shows a form with the heading 'FE Guarulhos - Consulta Pública - Etapa Zoneamento' and the sub-heading 'Forma de contribuição:'. It includes the instruction 'Selecione uma ou mais opções.' and two checkboxes: 'Texto' and 'Arquivo (imagem, desenho, shape file, mapa)'. At the bottom are 'Anterior' and 'Próximo' buttons, and a page indicator '7 de 11'.

Fonte: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=14896>

⁵³ <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/relatorio-de-participacao/>

Os números de contribuições dos três exemplos citados corroboram com os estudos envolvendo PPGIS, os quais demonstram que os processos com uso de internet apresentam maior representatividade e participação de pessoas com maior nível de instrução, tendo sido identificada, inclusive, participação de apenas 2% de representantes de populações tradicionais (BROWN et al., 2017).

Fazendo uma correlação com a região do Vale do Ribeira, que é a região do estado que apresenta os menores índices de desenvolvimento socioeconômico e educação, associado ao fato da região apresentar as prefeituras mais carentes e dependentes de recursos do governo federal e estadual, de muitos locais ainda não disporem de energia elétrica e da conexão com a internet ser incipiente e até mesmo ausente em muitos locais, os trabalhos de mapeamento participativo não podem ter na internet o seu meio principal de execução. Apesar de importante como complemento ao processo participativo (na medida em que pode atingir um maior número de pessoas, de forma relativamente barata), os trabalhos de coleta de dados e de tomada de decisão devem, obrigatoriamente, passar pelos encontros presenciais.

Além de colher os subsídios da sociedade, a intenção de disponibilizar documentos para a consulta pública é a de dar transparência ao processo, entretanto, simplesmente colocar os documentos online não pode ser considerado sinônimo de tornar o processo transparente. Para que seja efetiva, a etapa de consulta pública requer também a mobilização e sensibilização da sociedade e não deve se limitar somente às estratégias virtuais.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tudo girava em torno do mapa. O mapa era o nosso objeto de desejo. Se você tem um mapa, você ilustra a história da ocupação e você explica o porquê do ambiente ter ficado assim. Você tem todos os dados de base, então é ali, em volta do mapa, que começa a participação, senão a gente ia ter apenas uma discussão teórica sobre desenvolvimento sustentável e a conservação que não ia ter fim. [...] Se a discussão já tem dificuldades de finalização com o mapa, imagina sem o mapa? A cartografia é realmente a ferramenta básica da discussão do zoneamento, e este é o principal instrumento do gerenciamento costeiro. Sem ele não há gerenciamento costeiro [...] pode colocar aí no seu trabalho, o mapa do zoneamento é, definitivamente, o centro da questão. (Entrevistado 1)

Apesar de serem possíveis as adaptações metodológicas de acordo com as peculiaridades regionais, a elaboração do ZEE deve, obrigatoriamente, ser um processo participativo. Como qualquer processo, deve permitir a atualização do sistema, com constante inserção de informações e também a recuperação das informações das experiências anteriores de zoneamentos (BRASIL, 2006). Assim, este trabalho objetivou estudar, sob a ótica do mapeamento participativo, as três experiências de elaboração do ZEE no Vale do Ribeira em diferentes períodos entre o final da década de 1980 e o ano de 2014.

No campo da participação pública, o sucesso não é óbvio e pode assumir muitas direções, o que torna difícil sua identificação, descrição e medição. Mesmo não tendo sido instituído por norma legal, não se pode ignorar a existência de outros sucessos no trabalho do ZEE, especialmente o relacionado à capacitação e integração dos atores. A avaliação do processo do ZEE deve considerar além da concretização do instrumento, os seus resultados, a aplicação prática e também a avaliação do processo participativo como um todo.

Warburton et al. (2001) argumentam que a avaliação dos processos participativos deve considerar as mudanças que foram alcançadas, inclusive aquelas que não trazem resultados diretos ao processo, mas sim aos grupos ou instituições mesmo que sejam em pequena escala, como: (i) maior informação e compreensão, (ii) aumento dos níveis de verdade entre participantes, (iii) maior apropriação do processo pelos participantes, (iv) maior capacitação, (v) alterações de valores, prioridades e objetivos, (vi) novas relações formais e/ou informais entre organizações, (vii) maior abertura e transparência, (viii) maior representatividade de grupos na participação, e (ix) impactos nas políticas locais e regionais.

Um ponto fundamental nos processos de mapeamento participativo, principalmente aqueles que visam dar suporte à tomada de decisão governamental, é o de esclarecer aos participantes de oficinas, audiências públicas, pesquisas e contribuições voluntárias via

internet, até que ponto as indicações feitas textualmente ou nos mapas pode ser efetivamente incorporada, inclusive para não criar expectativas irreais na população. Devido a isso, alguns autores recomendam que o mapeamento participativo não seja uma das etapas finais do processo de tomada de decisão, mas sim, uma fase de coleta de dados (BROWN et al., 2014). Tal recomendação não se aplica ao caso do GERCO, onde o sistema de gestão definiu que o grupo setorial é responsável pela elaboração do ZEE, ou seja, há exigência legal para que o mapeamento participativo tenha caráter de decisão.

Carpi Junior (2011) defende que a vivência diária das transformações ambientais pelas quais passam os atores chave, pode trazer um leque maior de informações, especialmente sobre riscos ambientais, que não poderia ser descrito ou observado por técnicos ou imagens aéreas. Todavia, é preciso reforçar que não se trata de uma recomendação para abandonar ou negligenciar o conhecimento técnico, mas sim, de reconhecer que o conhecimento cotidiano dos atores-chave, mesmo que de forma não sistematizada e informal, traz valiosas contribuições ao planejamento do território. Além disso, há ocasiões em que o conhecimento local é a única fonte sobre determinado assunto. Exemplo disso acontece com as prefeituras, nas quais, muitas vezes, pela ausência de instrumentos formais de planejamento, as ideias sobre alocação de investimentos são de conhecimento exclusivo do prefeito ou de seus assessores.

As experiências em mapeamento participativo com comunidades rurais trazem recomendações e metodologias riquíssimas em detalhes (dinâmicas de grupo, caminhamento em trilhas, oficinas preparatórias, capacitação de pessoas e mapeamento em detalhe e escala local), o que seria impossível de ser aplicado em um território de 1,3 milhão de hectares e em um processo de tomada de decisão que envolve múltiplos interesses. Assim, é importante para a escolha das técnicas para o desenvolvimento dos trabalhos de mapeamento participativo, considerar o objetivo final e a escala base para este trabalho. No caso do ZEE, o desafio da condução dos trabalhos se refere não apenas aos princípios metodológicos de elaboração do ZEE, mas também à característica regional do produto a ser gerado, tanto em termos de escala (1:50.000) como também no seu conteúdo, que não deve ter visões individuais e pessoais.

O desenvolvimento das geotecnologias, inclusive via internet, tem transformado muitos trabalhos na área de planejamento territorial, promovendo inclusive novas formas de participação social. Entretanto, observou-se que as técnicas convencionais de mapeamento participativo ainda são bastante utilizadas, tanto por sua facilidade como por sua aceitação, por ser uma técnica já consagrada. Identificam-se também trabalhos de PGIS que são, na

realidade, mapeamentos participativos em papel que posteriormente são lançados em ambiente SIG (SUERTEGARAY et al., 2012).

Apesar de apresentar limitações para seu uso (como por exemplo, em locais desprovidos de energia elétrica) o emprego de SIG durante os trabalhos de mapeamento participativo apresenta muitas vantagens, sendo a principal delas, o fato de ser possível a alteração do mapa em tempo real durante uma discussão. Considerando a dificuldade inerente ao processo de tomada de decisão, principalmente quando se envolve um grupo com diferentes interesses, o uso de mapas impressos pode aumentar a chance de conflito. Isso porque eles podem aparentar uma visão ou uma decisão definitiva, mesmo que não seja. Utilizando as ferramentas fornecidas pelos SIGs, é possível reduzir esse tipo de conflito, alterando rapidamente a forma ou a simbologia dos mapas, sem prejudicar o andamento da discussão.

Por outro lado, grande parte das críticas ao uso de SIGs no mapeamento participativo se refere à exclusão de alguns segmentos da sociedade, especialmente as comunidades rurais e a população de baixa renda. Entretanto, o desenvolvimento tecnológico e o consequente desenvolvimento das habilidades computacionais dos técnicos, vêm popularizando os SIGs e potencializando seu uso. Os computadores estão ficando cada vez mais baratos, mais fáceis de usar e mais acessíveis. Isso sem contar o grande número de informações geográficas gratuitas como imagens de satélite, bases cartográficas vetorizadas e dados temáticos.

Alguns autores enfatizam que o ideal do mapeamento participativo é que ele seja realmente feito pelos participantes, e não pelos facilitadores (CHAMBERS, 2013), entretanto, dada a complexidade e diversidade de atores envolvidos na elaboração do ZEE, a necessidade de manter os aspectos técnicos provenientes dos cruzamentos de informações temáticas, os inúmeros conflitos de território, a necessidade de institucionalização legal e a necessidade de registrar no mapa o consenso final, é quase impossível a tarefa de delegar o desenho a outros que não sejam da equipe técnica de facilitadores.

A aproximação de atores-chave com a geotecnologia também é importante quando se avalia o processo como um todo e não apenas os resultados. Isso porque a capacitação dos atores envolvidos com o processo também pode ser vista como resultado positivo, na medida em que pode trazer empoderamento e maior conhecimento sobre o que está sendo trabalhado.

Este trabalho buscou demonstrar que houve avanços no desenvolvimento das técnicas de mapeamento participativo, mas que ainda é preciso aperfeiçoar o debate sobre as metodologias e os critérios dos trabalhos participativos. Existe grande dificuldade na legitimação desses processos, tanto pela dificuldade de seu desenvolvimento, como também

pelo descrédito e, muitas vezes, pela falta de documentação comprobatória. Nesse sentido, é importante a realização de avaliações e monitoramento destes processos, buscando assim, que as práticas participativas não sejam apenas processos burocráticos e políticos “para inglês ver”, mas sim processos legítimos de participação social democrática.

A avaliação dos processos participativos e das técnicas utilizadas neles, ainda é uma lacuna e é normalmente negligenciada por quem conduz o processo (por diversos motivos como falta de tempo, de interesse, de recursos ou até mesmo políticos). Assim, conforme aponta Raposo (2014), faz-se necessário que, além das avaliações constantes dos diversos projetos, sejam desenvolvidas metodologias de avaliação e acompanhamento dos processos de forma a permitir a comparação entre eles, o que ainda é uma tarefa complexa, diante de tantas perspectivas de sucesso que esses trabalhos podem trazer. Normalmente, a avaliação e comprovação da realização dos processos participativos se limitam à apresentação de atas de reuniões, listas de presenças e quantificação de participantes. Este trabalho demonstrou que também é possível analisar a efetiva contribuição dos participantes com o processo por meio dos registros da participação.

A proposta metodológica apresentada neste trabalho pode ser aplicada a outros processos de planejamento territorial, como os planos diretores, os planos de manejo, e os diversos processos de ZEE, inclusive dos demais setores costeiros paulistas. A análise das atas, dos documentos registrados nos autos e do banco de dados geográfico, complementados com as informações fornecidas pelos coordenadores do processo, permitiu a descrição detalhada dos métodos e técnicas utilizados ao longo das quase três décadas de trabalho na região do Vale do Ribeira, com ênfase no amadurecimento e evolução da condução do processo participativo.

A escolha das fontes da pesquisa se mostrou adequada para a análise, tanto pelo seu caráter oficial (no caso dos documentos, atas de reunião e BDG), como também pela interdependência entre elas (documentos e memória de atores-chave).

A análise quantitativa, apesar de trabalhosa diante do grande volume de documentos, trouxe subsídios importantes e concretos à abordagem e evidenciou o baixo número de intervenções específicas sobre o território. Se por um lado, isso pode indicar que o planejamento territorial no Vale do Ribeira está focado em discussões conceituais e pouco práticas, por outro lado demonstra que também existem falhas no registro documental do processo. Aproveitando da reflexão de Wendhausen e Caponi (2002) apesar da comprovação legal da existência da participação (reuniões, atas, presença das pessoas e votações), muitas

vezes se constata um silêncio em torno da participação, seja em função da não participação ou da falha no registro do processo.

A avaliação sobre as diferentes formas de registro do processo participativo não visou demonstrar maior efetividade em alguma das formas de registro (atas, BDG ou documentos), sugerindo que uma técnica pode substituir a outra. Pelo contrário, a avaliação demonstrou que todas as formas de registro se complementam no entendimento sobre a dinâmica do processo. As atas de reuniões são fundamentais para registrar as discussões conceituais e os detalhes dos argumentos que levaram à tomada de decisão pelo grupo, porém, dificultam o resgate posterior das discussões e a correlação direta com o mapa. Já a inserção direta na tabela de atributos, durante a própria discussão, se mostrou eficaz tanto pela agilidade do registro, como também para o resgate posterior da discussão. O uso do BDG, como método complementar para o registro dos processos participativos merece ser aperfeiçoado, com o desenvolvimento de novas técnicas que permitam o armazenamento do histórico de modificações feitas no mapa.

Independente da forma de registro (ata, BDG ou documentos), uma das maiores dificuldades observadas foi o registro histórico-temporal das mudanças. Apesar de ser, aparentemente, mais simples usar mapas impressos (pois basta arquivá-los com a anotação da data), esta forma de registro dificulta o resgate das informações, além de perder sua praticidade em longo prazo, dado o número de versões de mapas que podem ser encontrados. Assim, é importante estruturar os arquivos para que mantenham o registro temporal das discussões. Existem alguns Sistemas de Suporte a Processos no mercado, porém, considerando a dificuldade na aquisição e/ou o desenvolvimento desses sistemas, sugere-se como alternativa o uso das mesmas ferramentas que já são utilizadas pela SMA, porém, com o desenvolvimento de formas de organização padronizadas, que mantenham o registro temporal das mudanças.

O desenvolvimento de um protótipo de BDG que organize este processo, sem perder os registros temporais das discussões, pode ser objeto de futuras pesquisas, orientadas à aplicação. Vale ressaltar que qualquer protótipo necessita ser testado com as equipes executoras, a fim de avaliar as funcionalidades, as limitações e a capacidade de uso pela equipe, afinal, não adianta desenvolver uma plataforma complexa que seja impossível ser utilizada pelos técnicos dada sua dificuldade. Em função do tempo inerente a uma pesquisa de mestrado, não foi possível desenvolver e experimentar algum protótipo, entretanto, é possível fazer indicações para orientar futuros estudos e trabalhos nesse sentido.

Francisco e Imai (2003) trazem uma proposta que merece ser testada nos trabalhos do ZEE. Trata-se do registro, em um único *shapefile*, das mudanças ocorridas em cadastro urbano (transações comerciais envolvendo venda e desmembramento de lotes), o qual, apesar de adequado, possui grande complexidade na aplicação prática, o que demonstra a necessidade de ser testado com as equipes executoras. Tomando como base a proposta dos autores, e considerando a vivência desta pesquisadora com o processo, sugere-se o desenvolvimento de uma tabela de atributos padrão, cujos campos possam registrar: (i) as datas; (ii) a proposta de enquadramento para aquela data; (iii) a proposta de enquadramento anterior; (iv) o identificador do polígono; (v) o identificador do polígono de origem; (vi) a indicação se houve alguma mudança naquela data; (vii) um resumo da discussão ocorrida para aquele polígono, para cada data. Com esta forma de organização, seria possível o desenvolvimento de algumas operações simples de geoprocessamento (como a divisão de polígonos, a inserção de novos polígonos e a criação de *buffers*), porém, não seria possível a realização de operações que visem unir polígonos (como *union*, *merge* e *dissolve*).

Os resultados apresentados apontam para a dificuldade inerente ao processo participativo e trazem uma preocupação sobre a efetividade do registro documental destes processos. Com isso, espera-se provocar, principalmente, os órgãos públicos sobre a necessidade de dar maior eficiência e transparência à condução dos projetos de planejamento territorial e ressaltar a importância de um bom planejamento e organização das técnicas e ferramentas que serão usadas nas etapas participativas de mapeamento.

É preciso uma conjugação de esforços, somando as técnicas tradicionais de mapeamento participativo com as técnicas criativas e inovadoras. A tecnologia está aqui para ser explorada.

9. FONTES DOCUMENTAIS

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Processo SMA 7.077/1999: Minuta de decreto que dispõe, nos termos da Lei Estadual nº 10.019/98, sobre o ZEE do Vale do Ribeira.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Registros Fotográficos internos.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). Banco de dados geográfico: arquivos internos da CPLA.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Relatório Final da Proposta de Macrozoneamento do Vale do Ribeira**. Contrato ENGECORPS. São Paulo: SMA 1996 (relatório não publicado).

SÃO PAULO (Estado). **Macrozoneamento do Vale do Ribeira**: proposta preliminar para discussão pública. São Paulo: SMA, 1997 (relatório não publicado).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Subsídios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Vale do Ribeira**. São Paulo, 2005. CD-ROM.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico do Vale do Ribeira – Material para Consulta Pública**. São Paulo, 2014. 113 p. Disponível em: <<http://ambiente.sp.gov.br/cpla>>. Acesso em 30 jun 2015.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Datageo** – Infraestrutura de Dados Espaciais. 2017. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em 05 jan 2018.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H.; COLI, L. R. Disputas Cartográficas e disputas territoriais. In: ACSELRAD, H. (org.) **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. 2008. p. 13-43.

AGUIAR, J. A. A. **A Participação social no processo de planejamento urbano: um estudo sobre o plano diretor participativo do Município de Santa Rita-PB**. 2012. 170 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

ALMEIDA, G. P.; VENTORINI, S. E. Mapeamento participativo de áreas de risco a movimento de massa no bairro Senhor dos Montes – São João Del-Rei, MG. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 79-93, 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333231477007>>. Acesso em 10 jan 2018.

ANDRADE, E. D. V; CARNEIRO, A. F. T. B. A Elaboração de Documentos Cartográficos sob a Ótica do Mapeamento Participativo. **Bol. Ciênc. Geod.** Artigos, Curitiba, v. 15, n. 3, p. 410-427, 2009.

ANTONELLO, I. D. Potencialidade do Planejamento Participativo no Brasil. **Soc. & Nat.**, Uberlândia, v. 25, n. 2, p. 239-254, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132013000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 17 mai 2017

ARAÚJO-JUNIOR, C. A. **Simulação multiagentes aplicada ao planejamento da produção florestal sustentável**. 2012. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade de Viçosa, Viçosa, 2012.

ARCHIPAVAS, J. A. N. **Instrumentos de ação pública: um estudo no Vale da Ribeira a partir do CONSAD e do CODIVAR**. 2016. 168 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/106/106132/tde-10042017-215226/>>. Acesso em: 21 jul. 2017.

ARNSTEIN, S. R. A ladder of citizen participation. **Journal of the American Planning Association**, v. 35, n. 4, p. 216-224, 1969.

ASSIS, L. C. Á. R.; KUNTSCHIK, G. Análise do Gerenciamento Costeiro da Baixada Santista. In: 4º Encontro Internacional da Governança da Água - As Metrôpoles e a Governança da Água, 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EACH/Universidade de São Paulo, 2013. 15 p. Disponível em: <http://each.uspnet.usp.br/gkuntschik/46_Artigo_Formatado.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2017.

ATAIDE, M. S.; MARTINS, A. L. U. A etnografia como ferramenta de gestão. In: XXII Congresso Brasileiro de Cartografia, 2005, Macaé. **Anais...** Macaé: [s.n.], 2005, 8 p. Disponível em: <http://www.actbrasil.org.br/2009/publicacoes_dentro.php?tipoid=6>. Acesso em: 21 jan. 2016

ATZMANSTORFER, K. et al. The GeoCitizen-approach: community-based spatial planning – an Ecuadorian case study. **Cartography and Geographic Information Science Journal**, v. 41, p. 248-259, 2014.

AVRITZER, L. Instituições participativas e desenho institucional: algumas considerações sobre a variação da participação no Brasil democrático. **Opin. Publica** [online], vol.14, n.1, p. 43-64, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-62762008000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 nov. 2017.

BALDWIN, K.; MAHON, R. A Participatory Gis for Marine Spatial Planning in the Grenadine Islands. **The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries** – EJISDC, Hong Kong, v. 63, n. 7, p. 1-18, 2014. Disponível em <<http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/KimElaineBaldwin-RobinMahon.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70 Lda, 2011. 223 p.

BELLI-FILHO, P. et al. **Gestão social de bacias hidrográficas**. Programa de Capacitação em Gestão da Água. Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água - Fase II. Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Florianópolis: [s. n.], 2014. 160 p.

BENATTI, J. H. Ordenamento Territorial e Proteção Ambiental: Aspectos Legais e Constitucionais do ZEE. In: **Séries Grandes Eventos: Meio Ambiente**. Escola Superior do MPU. [Brasília, 2004]. Disponível em: <http://escola.mpu.mp.br/linha-editorial/outras-publicacoes/serie-grandes-eventos-meio-ambiente/Jose_Heder_Benatti_Ordenamento_territorial_e_protecao.pdf>. Acesso em: 10 jun. 15.

BIM, O. J. B. **Mosaico de Jacupiranga-Vale do Ribeira-SP: conservação, conflitos e soluções socioambientais**. 2012. 267 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BECKER, B.; EGLER, C. **Detalhamento da metodologia para o zoneamento ecológico-econômico da Amazonia Legal**. Brasília: SAE/MMA/LAGET, 1997, 40 p.

BORGES, K. A. V; BRETAS, N. L. Infraestrutura de dados Espaciais e Participação Cidadã. In: MOURA, A. C. M. (org). **Tecnologias da Geoinformação para Representar e Planejar o Território Urbano**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016. p. 3-19.

BRASIL. Lei Federal 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. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 02 set. 1981, p. 16509. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. Lei Federal nº 7.661 de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 18 maio 1998, p. 8633. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 11 de julho de 2001, p. 1. Disponível em: <www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 12 abr. 2018.

BRASIL. Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 11 jul. 2002, p. 6. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm>. Acesso em: 10 jan. 2015.

BRASIL. Decreto Federal 5.300 de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, 8 dez. 2004, p. 2. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=531>>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Subsídios para a definição da Política Nacional de Ordenação do Território** – PNOT. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2006, 251 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Diretrizes Metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/destaques/item/7529-diretrizes-metodologicas>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

BROWN, G. et al. An empirical evaluation of workshop versus survey PPGIS methods. **Applied Geography**. v. 48, p. 42-51, 2014.

BROWN et al. Mixed methods participatory GIS: An evaluation of the validity of qualitative and quantitative mapping methods. **Applied Geography**. v.79, p. 153-166, 2017.

BUGS, G. Sistemas de Informação Geográfica para o Planejamento Urbano Participativo: Avaliação de Estudos de Caso. In: VIII Congresso Internacional Cidade e Território Virtual, Rio de Janeiro, out. 2012. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2012. 16 p. Disponível em: <<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/13407/Sistemas%20de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Geogr%C3%A1fica%20para%20o%20Planejamento.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2018

BUGS, G., et al. Ferramentas SIG para o Planejamento Participativo. In XII Conferência do Observatório Internacional de Democracia Participativa - OIDP. 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: [s.n], 2011. 11 p. Disponível em: <<http://proweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/observatorio/>>. Acesso em: 15 out. 2015.

CÂMARA, G. et al. (org). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2004. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>>. Acesso em: 20 ago 2017.

CAMPAGNA, M. Sistemas de Suporte ao Planejamento (Planning Support Systems): retrospectivas e prospectivas. In: MOURA. A. C. M. (org). **Tecnologias da Geoinformação para Representar e Planejar o Território Urbano**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016. p. 217-248.

CAMPOLIM, M. B. et al. Gestão Participativa da Visitação Pública na Comunidade do Marujá – Parque Estadual da Ilha do Cardoso. **IF Sér. Reg.**, São Paulo, n. 33, p. 39-49, 2008.

CAMPOS, S. R. et al. Integração do SGBD Oracle Spatial e do Google Earth para disponibilizar informações relacionadas ao Inventário Florestal de Minas Gerais. In IX Brazilian Symposium on GeoInformatics. 2007, Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2007. p. 227-232.

CAPELLI, M. C., et al. Um Exemplo do Uso da História Oral como Técnica Complementar de Pesquisa em Administração. In. Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD. 2010, Florianópolis, **Anais...** Florianópolis: ANAPAD, 2010. 13 p. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/eneo117.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

CARPI JR, S. **Processos erosivos, riscos ambientais e recursos hídricos na Bacia do Rio Mogi-Guaçu**. 2001. 188 p. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.

CARPI JR, S.; PEREZ, A. Participação popular no mapeamento de riscos ambientais em bacias hidrográficas. In: X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, nov. 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.d], 2003.

CARDOSO, R. Aventuras de antropólogos em campo ou como escapar das armadilhas do método. In: CARDOSO, R. (org.). **A Aventura antropológica: teoria e pesquisa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 4ª ed., 1986. p. 95-106.

CARVER, S. Participation and Geographical Information: a position paper. In: Workshop on Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using Geographic Information. Spoleto, dezembro 2001. **Anais...** Spoleto, 2001. 19 p. Disponível em <http://www.geog.leeds.ac.uk/papers/01-3/01-3.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2017.

CHAMBERS R. Participatory mapping and geographic information systems: Whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains who loses? **The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries** – EJISDC, Hong Kong, v. 25, n. 2, p. 1-11, 2006. Disponível em: <<https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/ds2/stream/?#/documents/163/page/1>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

CINDERBY, S. How to reach the ‘hard-to-reach’: the development of Participatory Geographic Information Systems (P-GIS) for inclusive urban design in UK cities. **Area-Royal Geographical Society**. v. 42, n. 2, p. 239–251, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4762.2009.00912.x/full>>. Acesso em 04/01/2016.

CLEMENTINO, M. L. M. Ordenamento e planejamento territorial: a falta que faz o plano metropolitano. In: X Coloquio Internacional de Geocrítica - Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Maio 2008, Barcelona. **Anais eletrônicos...** Barcelona: Universidad de Barcelona, 2008. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/252.htm>>. Acesso em: 04 jan. 2016.

COELHO, et al. Foros participativos y desarrollo territorial en el Vale do Ribeira (Brasil). In: BENGUA, J. (org). **Territorios rurales: movimientos sociales y desarrollo territorial rural en America Latina**. Santiago de Chile: Rimisp, 2006, cap. 17, p. 1-22.

CORBETT, J. M.; KELLER, C. P. An analytical framework to examine empowerment associated with Participatory Geographic Information Systems (PGIS). *Cartographica*. v. 40, n. 4, p. 91-102, 2005.

CRAIG, W. J.; ELWOOD, S. A. How and Why Community Groups Use Maps and Geographic Information. *Cartography and Geographic Information Systems*, Minnesota, v. 25, n. 2, p. 95-104, 1998. Disponível em: http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/How_and_why_community_groups_use_maps.pdf. Acesso em 10 nov. 2017.

CYMBALISTA, R. A Trajetória Recente do Planejamento Territorial no Brasil: apostas e pontos a observar. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n.111, jul-dez. 2006, p. 29-45, 2006.

DAGNINO, R; CARPI JR, S. Mapeamento participativo de riscos ambientais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Anhumas-Campinas, SP. In: III Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação em Pesquisa Ambiente e Sociedade, Brasília. *Anais...* Brasília, 2006. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA157-06032006-105325.pdf. Acesso em: 22 fev. 2018.

DELAZARI, L. S.; OLIVEIRA, L. C. Reflexões sobre Atlas Eletrônicos. *Boletim de Ciências Geodésicas*. Curitiba, v. 8, n. 2, p. 79-91, 2002. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/bcg/article/viewFile/1422/1176>. Acesso em: 15 jun. 2015.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. *Handbook of qualitative research*. Califórnia: Sage Publications. 2000.

DEUS, L. A. B.; SILVA, L. F. C. F. Bases conceituais para tratamento do tempo em SIG. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina, 20 a 26 de março de 2005, São Paulo. *Anais... São Paulo*: Universidade de São Paulo, 2007. p 6-53.

DREW, C. H. Transparency - considerations for PPGIS research and development. *Urban and Regional Information Association Journal - URISA Journal*. Des Plaines/USA, v. 15, APA I, p. 73-78, 2003. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.472.676&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 02 nov. 2017.

DREW, C. H. et al., Promoting Transparency of Long-Term Environmental Decisions: The Hanford Decision Mapping System Pilot Project. *Risk Analysis*, v. 24, p. 1641-1664, 2004. doi:10.1111/j.0272-4332.2004.00556.x

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. *Caderno de Pesquisa [online]*, n. 115, p. 139-154, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742002000100005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 jul. 2017.

EDELWEISS, N. Banco de Dados Temporais: Teoria e Prática. In: XVII Jornada de Atualização em informática, do XVIII Congresso Nacional da Sociedade Brasileira em Informática, 1998, Recife. *Anais...* v.2, Recife: H. P. MOURA, 1998, p. 225-282.

ESQUINSANI, R. S. S. As atas de reuniões enquanto fontes para a história da educação: pautando a discussão a partir de um estudo de caso. **Educação Unisinos**, v. 11, n. 2, p. 103-110, 2007. Disponível em: <<http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/5698/2899>>. Acesso em: 06 jul. 2017.

ESRI. **GIS Solutions for Urban and Regional Planning**: Designing and Mapping the Future of Your Community with GIS. Portfólio, [S.l], 2006. Disponível em: <<http://www.esri.com/library/brochures/pdfs/gis-sols-for-urban-planning.pdf>>. Acesso em 03 fev. 2017.

FARIAS, R. H. M. **Participação Comunitária na Formulação de Política Pública**: realidade ou mito? A Experiência do ZEE Participativo do Acre. 2010. 114 p. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.ceemaunb.com/dissertacoes2015/101.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

FAVRIN, V. G. **As Geotecnologias como Instrumento de Gestão Territorial e Participativa**. 2009. 231 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Pós-Graduação em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

FEDOZZI, R. Participação nos governos locais do Brasil contemporâneo. **Cadernos FLEM**, Salvador, n. 8, p. 136-168, 2005. Disponível em: http://www.flem.org.br/paginas/cadernos_flem/pdfs/CadernosFlem8-VersaoCompleta.pdf. Acesso em: 30 jan 2017.

FIDA, Fundo Internacional de Desarrollo Agrícola. **Buenas prácticas en cartografía participativa**. Roma: [s.n.] 2009. 59 p. Disponível em: <http://www.ifad.org/pub/map/pm_web_s.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2015

FILET, M. et al. a. A lei de Gerenciamento Costeiro do Estado de São Paulo e a Construção de um Instrumento para a Ação. In: I Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais (CBPA), Santos (SP), setembro de 2001. **Anais**. Santos: Lusíada/CBPA, 2001. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/gerenciamento_costeiro.pdf>. Acesso em: 01 jn. 2016.

FILET, M. et al. b. Gerenciamento Costeiro e os Estudos do Quaternário no Estado de São Paulo, Brasil. **Pesquisas em Geociências**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 475-486, 2001.

FILET, M.; SENA, L. R. B. Gerenciamento Costeiro e Gerenciamento de Bacias Hidrográficas. A experiência de São Paulo. In: MUÑOS, H. R. (org). **Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos**: desafios da Lei de Águas de 1997. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000. p. 240-253.

FILHO, J. L. S et al. Mapeamento participativo aplicado ao estudo de riscos ambientais no bairro rural sítio novo, São José do Rio Pardo/SP. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 4, p. 55-67, 2015.

FOX, J. et al. O poder de mapear: efeitos paradoxais das tecnologias de informação espacial. In: ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008. p. 71-84.

FRANCISCO, H. R.; IMAI, N. N. Temporalidade em SIG: aplicação em cadastro de imóveis. **Bol. Ciênc. Geod.** sec. Artigos, Curitiba, v. 9, n. 1, p.89-104, 2003.

GALVANESE, C. **Dilemas do planejamento e as instituições do desenvolvimento sustentável:** Estudo sobre as barragens e a questão regional no Vale do Ribeira. 2009. 179 f. Dissertação (Mestrado em Energia) - Programa de Pós-graduação em Energia, Universidade Federal do ABC, Santo André, 2009.

GALVANESE, C.; FAVARETO, A. Dilemas do planejamento regional e as instituições do desenvolvimento sustentável. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais.** v. 29 n. 84, p. 73-86, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v29n84/04.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

GERHARDINGER, L. C. et al. Mapeamento participativo da paisagem marinha no Brasil: experiências e perspectivas. In: Albuquerque, U. P. et al. (Org.). **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica.** Recife: NUPEEA, v.1, p. 109-149, 2010.

GEERTMAN, S. Participatory planning and GIS: a PSS to bridge the gap. **Environment and Planning B: Planning and Design**, [s.l]. v. 29, p. 21-35, 2002.

GORAYEB A. **Cartografia social e populações vulneráveis:** oficina do eixo erradicação da miséria. [S.l]: Rede Mobilizadores; Fundação Banco do Brasil, 2014. 18 p. Disponível em: <<http://www.mobilizadores.org.br/wp-content/uploads/2014/07/Cartilha-Cartografia-Social.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2016.

GORDON T. et al. Computer-mediated co-operative in Spatial Planning. In: **Decision Support Systems in Urban Planning.** New York: H Timmermans, 1997. p. 299-309.

GUGLIELMI, P. M. C. Planejamento Participativo. **Boletim Plano Diretor Informa.** Instituto Cidade [S.l], 2005. Disponível em: <<http://www.planosdiretores.com.br/downloads/T6.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2015

IDESC, Instituto para o Desenvolvimento Sustentável e Cidadania no Vale do Ribeira. **Plano de desenvolvimento territorial sustentável do Vale do Ribeira.** Registro, 2005. 63 p. Disponível em: <http://www.idesc.org.br/arquivos/docs/>. Acesso em 15/02/2016.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Potencial de Efetividade das Audiências Públicas do Governo Federal.** Org. FONSECA, I. F. Relatório de Pesquisa. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2013. 144 p.

JANKOWSKY, J. Towards participatory geographic information systems for community-based environmental decision making. **Journal of Environmental Management.** v. 90, p. 1966-1971, 2009.

JANKOWSKI, P., et al. Design considerations and evaluation of a collaborative, spatio-temporal decision support system. **Transactions in GIS**, v 10, n. 3, p. 335–354, 2006.

JOLIVEAU, T. O lugar dos mapas nas abordagens participativas. In: ACSELRAD, H. (org.) **Cartografias sociais e território.** Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro/Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008. p. 45-70.

LANGRAN, G. **Time in Geographic Information Systems**. London/Washington, DC: Taylor & Francis, 1993. 189 p.

LEITE et al. Sistema Integrado de Comunicação e Informação – SICI: Metodologia de Concepção e discussões Técnicas para Escolha de Tecnologias. In: X SBSR, Foz do Iguaçu, 21-26 abril 2001. **Anais**. Foz do Iguaçu: INPE, 2001, p. 599-606.

LIMA et al. Estudos de Caso e sua Aplicação: Proposta de um Esquema Teórico para Pesquisas no Campo da Contabilidade. In: **Revista de Contabilidade e Organizações**, vol. 6 n. 14, p. 127-144, 2012.

LINCOLN, Y.; GUBA, E. **Naturalistic Inquiry**. New York: Sage, 1991. 416 p.

LINHARES, T. S.; SANTOS, L. F. U. Mapeamento Participativo: Subsídio à Gestão Participativa e ao Manejo Sustentável de Recursos Naturais de Comunidades Tradicionais. In: **Sociedade e Território**. Natal, v. 29, n. 1, p. 50-70, 2017.

LONGLEY et al. **Sistemas e Ciência da Informação Geográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 560 p.

LOPES, H. M. Considerações Sobre o Ordenamento do Território. **Revista Millenium**. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu. n. 7. 8 p., 1997. Disponível em: <<http://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/729>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

MACHADO, R. P. P. Os Novos Enfoques da Geografia com o apoio das Tecnologias da Informação Geográfica. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo, Volume Especial Cartogeo 2014. p. 203-241, 2014. ISSN 2236-2878. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/rdg/article/view/85554>>. Acesso em: 03 mar. 2018.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, [1990?], p. 149-158.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1992. 228p.

MARTINY, C. Das presenças: as Atas da Câmara Municipal de São Sebastião do Caí (1875 a 1892) como fontes de pesquisa. In: IX Encontro Estadual de História, Porto Alegre, jul. 2008. **Anais...** Porto Alegre: Associação Nacional de História, 2008. 12 p. Disponível em: <http://eeh2008.anpuh-rs.org.br/resources/content/anais/1212285879_ARQUIVO_CarinaMartinyArtigoEncontroANPUH-RS.pdf>. Acesso em 06 jul. 2017.

MASALA, E; PENSA, S. O Papel da Visualização no Planejamento Urbano: uma abordagem a partir dos conceitos por trás da Imagem Espacial. In: MOURA. A. C. M. (org). **Tecnologias da Geoinformação para Representar e Planejar o Território Urbano**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016. p. 35-57.

MBILE, P. et al. Integrating Participatory Resource Mapping and Geographic Information Systems in Forest Conservation and Natural Resources Management in Cameroon: a Methodological Guide. **The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries** – EJISDC, Hong Kong, v. 14, n. 2, p. 1-11, 2003.

MILAGRES, C. S. F. **O uso da cartografia social e das técnicas participativas no ordenamento territorial em projetos de reforma agrária**. 2011. 129 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

MCCALL, M. K. Seeking good governance in participatory-GIS: a review of processes and governance dimensions in applying GIS to participatory spatial planning. **Habitat International**, v. 27, p. 549-573, 2003.

MUNGO, M. A Plataforma ArcGis no Contexto da SMA de Produção, Compartilhamento e Gestão de Informações Ambientais do Estado de São Paulo. In: **Eu ESRI Brasil 2015**, São Paulo, 2015. 38 slides. Disponível em: http://archive.img.com.br/apresentacoes_euesri/trilha_gov_estadual_e_municipal/governo_estadual/sp/euesri2015_gov_est_plat_arcgis_no_contexto_da_sma_do_estado_de_sao_paulo_smasp_marcos_mungo.pdf. Acesso em: 01 ago. 2016.

OHATA, A. T. **Projeto DataGEO: avanços e desdobramentos**. Implantação de uma Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado de São Paulo (IDEA-SP). Coordenadoria de Planejamento Ambiental, Secretaria do Meio Ambiente (SMA). 29 slides. 2013. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2013/03/AP_Datageo_Publico.pdf. Acesso em: 29 jul. 2017.

OLIVEIRA, L. R. C. N. et al. Zoneamento Ecológico Econômico no Setor Costeiro Vale do Ribeira Paulista: avanços e Desafios da Implementação. In: XVI Encontro Nacional de planejamento Urbano e Regional. **Anais...** Belo Horizonte, 2015. p. 1-22. Disponível em: http://xviananpur.com.br/anais/?wpfb_dl=358. Acesso em: 30 nov. 2015.

OLIVEIRA, M. et al. Forças e fraquezas na aplicação do estudo de caso na área de Sistemas de Informação. **Revista de Gestão USP**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 33-49, janeiro-março 2009. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rege/article/viewFile/36660/39381>. Acesso em 11 jan. 2016.

PASINATO, R. **Planejamento Territorial Participativo: Relato de experiências em comunidades quilombolas do Vale do Ribeira**. São Paulo: Instituto Socioambiental. 2012. 79 p.

PETTIT, C. J. et al. Geographical visualization: A participatory planning support tool for imagining landscape futures. **Applied GIS**. v. 2, n. 3, p. 22.1-22.17, 2007. doi: 10.2104/ag060022. Disponível em: <http://www.epress.monash.edu.au/ag/ag060022.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2017.

PLESSMAN, F. Introdução à Participação. In: ETERN/IPPUR/UFRJ. **Guia Para Experiências de Mapeamento Comunitário**. (versão em português). Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://www.eterm.ippur.ufrj.br/extensao/228/guia-para-experiencias-de-mapeamento-comunitario>. Acesso em 15 fev. 2017.

POLETTI, E. R. Ordenamento Territorial no Brasil e a Promoção do Desenvolvimento Local: uma Aproximação Geográfica. **Revista Ágora** (Revista do Departamento de História e Geografia da Universidade de Santa Cruz do Sul), Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 1, p.49-72, 2008.

POZZEBON, M. et al. Use and Consequences of Participatory GIS in a Mexican Municipality: Applying a Multilevel framework. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: FGV-EAESP, v. 55, n. 3, p. 290-303, 2005.

QUINTAS, J. S. **Introdução à gestão ambiental pública**. Coleção Meio Ambiente. Série Educação Ambiental. Brasília: IBAMA, 2006. 134 p. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental>. Acesso em: 03 jun.15.

RAMSEY, K. GIS, modeling, and politics: On the tensions of collaborative decision support. **Journal of Environmental Management**, v. 90, p. 1972-1980, 2009. Disponível em: <<http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/GeotecnologiaAplicada0/CASemestreAtual/Renato01.pdf>>. Acesso em: 03 jun 2016

RAPOSO, M. **Participação pública e conservação da natureza**: contributo para o estudo da avaliação de processos participativos colaborativos: o caso do Margov. 2014. 240 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente) - Universidade de Évora, Évora/Portugal, 2014

RATTENBURY, T.; NAAMAN, M. (2009): Methods for extracting place semantics from Flickr tags. **ACM Transactions on the Web**, New York, v. 3, n. 1, p. 1287-1288. [dx.doi.org/10.1145/1462148.1462149](https://doi.org/10.1145/1462148.1462149).

RESENDE, R. **As regras do jogo**: Legislação Florestal e Desenvolvimento Sustentável no Vale do Ribeira. 2000. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

RINCÓN, A. C. L. **O Papel do Zoneamento Participativo na Gestão Ambiental Territorial**: Caso de Análise dos Municípios de Mitú-Colômbia e São Gabriel da Cahoeira-Brasil. 2014. 172 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

ROMÃO et al. Fortalecimento de Comunidades Rurais no Brasil: um estudo regional. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 19-34, 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2005/tec2-0205.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

ROWE, G.; FEWER. L. J Public Participation Methods: A Framework for Evaluation. **Science, Technology & Human Values**, v. 25, n. 1, p. 3–29, 2000.

ROWE, G.; FEWER. L. J. Evaluating Public Participation Exercises: A Research Agenda. **Science, Technology, & Human Values**, v. 29, n. 4, p. 512-556, 2004.

SANTOS, C. Cartografia Ambiental e Planejamento Territorial Urbano. **Revista Eletrônica Patrimônio: Lazer & Turismo**. Santos, v. 6, n. 7, 2009, p. 40-74, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Constituição Estadual. Assembléia Legislativa, São Paulo, 05 out. 1989. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/StaticFile/documentacao/cesp_completa.htm>. Acesso em: 10 set. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 9.509 de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 21 mar. 1997, p. 1.

Disponível em <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9509-20.03.1997.html>>. Acesso em: 10 set. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Lei 10.019 de 3 de julho 1998. Dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 04 jul. 1998, p. 1. Disponível em <<http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=6838>>. Acesso em: 21 jan. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 13.798 de 09 de novembro de 2009. Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, Poder Executivo, São Paulo, 10 nov. 2009, p. 1. Disponível em <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13798-09.11.2009.html>>. Acesso em: 10 set. 2017.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Macrozoneamento do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananeia**. São Paulo: SMA, 1990. 158 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Macrozoneamento do Litoral Norte**. São Paulo: SMA, 1996. 202 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Macrozoneamento do Vale do Ribeira**: proposta preliminar para discussão pública. São Paulo: SMA, 1997 (relatório não publicado).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente (SMA). **Subsídios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Vale do Ribeira**. São Paulo, 2005. CD-ROM.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Unidade de Gerenciamento nº 11**. Relatório Zero, Registro: FUNDESPA, Centro Tecnológico da Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, 2007. Disponível em: <http://www.sigrb.com.br/app/pdf/Rel_de_%20Situacao_RB_%202007.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico**: base para o desenvolvimento sustentável do Estado de São Paulo. Seminário de 12 a 14 de dezembro de 2011. São Paulo: SMA, 2012. 224 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico Econômico – setor costeiro da Baixada Santista**. OLIVEIRA, L. R. N. (org.). São Paulo, 2013. 104 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Justiça e Defesa da Cidadania. **Governo paulista reconhece mais duas comunidades remanescentes de quilombos em São Paulo**. São Paulo, 03/04/2018. Disponível em: <<http://www.justica.sp.gov.br/portal/site/SJDC/menuitem.b1a98ae13ac6514354f160f4390f8ca0/?vgnextoid=f1fe973c042e1610VgnVCM100004974c80aRCRD&vgnnextchannel=21decc533f73e310VgnVCM10000093f0c80aRCRD&vgnnextfmt=default>>. Acesso em 18 mai 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Comitê da Bacia do Ribeira de Iguape e Litoral Sul. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 11 – 2017 – Ano-Base 2016**. Registro, 2017. 68 p. Disponível em: <<<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//CBH-RB/12274/relatorio-de-situacao-da-ugrhi-11-2017-ano-base-2016.pdf>>>. Acesso em: 21 mar. 2018.

SÃO PAULO (Município). **Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014.** Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/processo-de-revisao-participativa-do-plano-diretor-estrategico-de-sao-paulo/>>. Acesso em: 22 jan. 2016.

SARAIVA, L. S. et al. Mapeamento participativo para monitoramento da cobertura florestal de propriedades rurais no programa PROAMBIENTE na Região do Alto Acre, Estado do Acre, Brasil. In: Simpósio Brasileiro Sensoriamento Remoto, Goiania, 2005. **Anais...** Goiania: INPE, 2005, p. 2363-2368.

SEADE - FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações dos Municípios Paulistas – IMP.** Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/>>. Acesso em: 15 mar 2018.

SCHOLZ, A. et al. Participatory socioeconomic analysis: drawing on fishermen's knowledge for marine protected area planning in California. **Marine Policy.** v. 28, p. 335–349, 2004.

SIEBER, R. 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.

SILJE, O. M. **The National Council for Priority Setting: A transparent decision-making?** 2014. 75 f. Dissertação (Master of Philosophy degree in Health Economics, Policy and Management) - Universitetet i Oslo, 2014. Disponível em: <<http://https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/39955/MELSEETHER-MASTER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

SILVA, A.C.A. **Mapeamento Participativo de Riscos ambientais no bairro rural Água Fria, São José do Rio Pardo.** 2015. 67 p. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. Campinas, 2005.

SILVA, C. N.; VERBICARO, C. C. O Mapeamento Participativo como Metodologia de Análise do Território. **Scientia Plena,** v. 12, 12 p., 2016.

SILVA JR. J. A. S. Como as Políticas Públicas foram Implementadas no Território Vale do Ribeira Paulista? In: I Simpósio Brasileiro de Desenvolvimento Territorial Sustentável. 2015, Matinhos, Paraná. **Anais...** Matinhos, 2015. p. 27-32.

SILVA JR., Políticas de desenvolvimento territorial no Brasil: o caso do Vale do Ribeira (SP). **Revista de Administração Pública.** v.50, n. 3, Rio de Janeiro, mai-jun 2016, p. 513-527, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v50n3/0034-7612-rap-50-03-00513.pdf>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

SILVA, S. R. Comunidades Quilombolas e a política ambiental e territorial na Mata Atlântica. In: **Geografia em questão,** Paraná, 2012. Disponível em: <<http://erevista.unioeste.br/index.php/geoemquestao/article/view/4967/4938>>. Acesso em: 28 mar. 2015.

SODRÉ, M. G. Zoneamento ecológico-econômico e zoneamento costeiro: algumas polêmicas jurídicas. In: GRANZIERA, M. L. M.; GONÇALVES, A. (org). **Os problemas da zona**

costeira no Brasil e no mundo. Santos : Editora Universitária Leopoldianum, 2012. p. 116-140

SOUZA, C. Construção e consolidação de instituições democráticas: papel do orçamento participativo. **São Paulo Perspec.**, São Paulo , v. 15, n. 4, p. 84-97, 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392001000400010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 jan. 2018.

SOUZA, C. R. G. Um Sistema de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, n. 9, fascículo 1, p.17-37, 2009.

SOUZA, J. D. **Modelo Espaço-Temporal em SIG para Análise de Qualidade da Água em uma Bacia Hidrográfica.** 2004. 177 f. Dissertação (mestrado em Ciências Geodésicas) – Pós-Graduação em Ciências Geodésicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SOUZA, M. M. O. A utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). **Extensão**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 34 - 47, jan./jul. 2009.

STEINMANN, R., et al. Analysis of Online Public Participatory GIS Applications with Respect to the Differences between the US and Europe. In 24th Urban Data Management Symposium, Chioggia, October. 2004, **Anais...** Julianalaan: UDMS, 2004. p 27–29. Disponível em: <http://geog.sdsu.edu/People/Pages/jankowski/public_html/web780/Steinmann_et_all_2004.pdf>. Acesso em 18 jan. 2016.

SUERTEGARAY. D. M. A et al. Flona de Tefé-AM: Mapeamento Participativo e Uso do SIG. **Revista FSA**, Teresina, v. 9, n. 2, art. 12, p. 173-186, 2012.

SYDENSTRICKER-NETO, J. Mapeamentos Participativos: pressupostos, valores, instrumentos e perspectivas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.** Rio de Janeiro, v. 10, n. 2., p. 76-95. 2008.

VAJJHALA, S. P. Integrating GIS and Participatory Mapping in Community Development Planning. ESRI International User Conference, Sustainable Development and Humanitarian Affairs Track, San Diego, CA, 2005. **Anais eletrônico...** San Diego, CA, 2005, 24 p. Disponível em: <http://www.iapad.org/wp-content/uploads/2015/07/pap1622.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2017.

VIANNA JR. A. O reencantamento da cartografa. **Le Monde Diplomatique Brasil.** v. 23, p. 36-37, 2009.

VOSS, A. et al. Evolution of a participatory GIS. **Computers, Environment and Urban Systems.** v. 28, n. 6, 2004, p. 635–651, 2004.

WOOD, J. How green is my valley? Desktop geographic information systems as a community-based participatory mapping tool. **Royal Geographical Society**. v. 37, n. 2, p. 159–170, 2005.

XAVIER, L.Y. **Participação de comunidades de pescadores tradicionais na elaboração de políticas públicas para a zona costeira**: um estudo de caso sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico Marinho no Litoral Norte de São Paulo. 2010. 191 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 2.ed. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2001. 205 p.

YOURDON, E. **Modern Structured Analysis**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1ª ed. 1989. 688p.

ZHANG, S.; FEICK, R. Understanding Public Opinions from Geosocial Media. **ISPRS - International Journal of Geo-Information**, v. 74, n. 5, 20 p., 2016. doi:10.3390/ijgi5060074

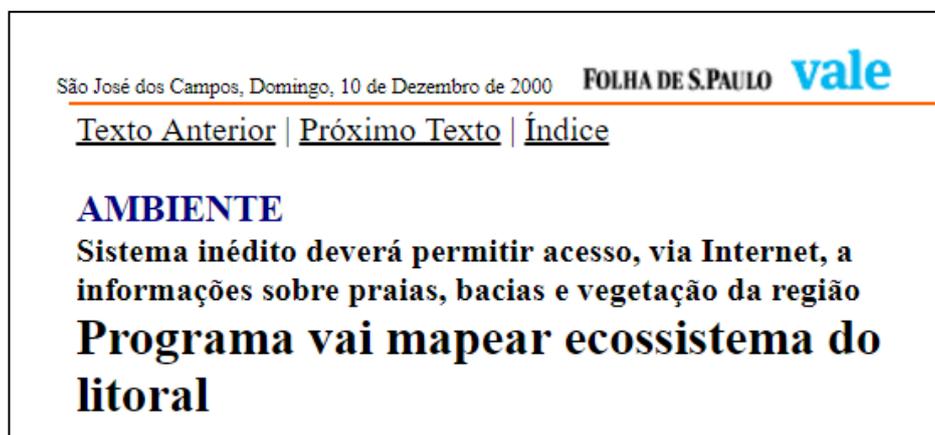
ZYNGIER, C. M. Paisagens Urbanas Possíveis: Códigos Compartilhados Na Construção Coletiva de Cenários. In: MOURA, A. C. M. (org). **Tecnologias da Geoinformação para Representar e Planejar o Território Urbano**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2016. p. 61-85.

11. ANEXOS E APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Tecnologias da Informação Geográfica da SMA

Desde os anos 1980 a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo vem trabalhando na implantação de Sistemas de Informação Geográfica, o que ao longo de todas as administrações estaduais e, com a evolução tecnológica, passou por diferentes formatos, nomes e objetivos. Em 1988 teve início o Projeto Olho Verde, em convênio com uma fundação ligada ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, objetivava o monitoramento da cobertura vegetal por meio de imagens de satélite Landsat (GUIMARÃES, 2013).

Após o Olho Verde, foi desenvolvido pela SMA o Sistema Integrador de Informações Geoambientais para o Litoral de São Paulo, aplicado ao Gerenciamento Costeiro, conhecido por Projeto SIIGAL. Este sistema, sob coordenação do Instituto Geológico, em parceria com outras instituições estaduais e universidades apresentou diagnósticos e prognósticos físico-bióticos e socioeconômicos em escala 1:50.000 integrados em um modelo arquitetônico que permitiram modelagens automatizadas para suporte à decisão (FILET et al., 2001b; SOUZA, 2000; SOUZA et al., 2001). Abaixo, segue imagem ilustrando a notícia veiculada pelo jornal naquela época.



Fonte: Folha de São Paulo, 10 de dezembro de 2000. Disponível em:
<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/vale/vl1012200013.htm>

No âmbito do Projeto de Preservação da Mata Atlântica⁵⁴, deu-se início ao desenvolvimento de um primeiro protótipo denominado SICI (Sistema Integrado de

⁵⁴ PPMA – Projeto de Preservação da Mata Atlântica, em parceria com o governo alemão e financiamento do banco KfW, foi formalizado em 1993 e implantado efetivamente em 1995, com área de abrangência de 22 mil Km², incluindo mais 11 Unidades de Conservação, visou ampliar, planejar e integrar as ações de proteção à mata atlântica.

Comunicação e Informação), que foi considerado um sistema pioneiro no país (como pode-se perceber pela figura abaixo), e objetivava apoiar a fiscalização ambiental, o licenciamento e a gestão de unidades de conservação. A ideia era de que o SICI fosse um sistema modular e descentralizado, orientado para as atividades diárias dos técnicos, melhorando a qualidade e efetividade das tarefas diárias “in loco”, com disponibilização simultânea dos dados às instâncias envolvidas e para a sociedade (LEITE et al., 2011). Este sistema passou a denominar-se SIGMA (Sistema Integrado de Gerenciamento da Mata Atlântica), instituído pela Resolução SMA 46/2006 e revogado em 2013. Apesar de não ter sido implantado em sua totalidade, o SICI foi um importante avanço, pois permitiu a aquisição de fotografias aéreas em escala 1:35.000 e 1:25.000, vetorização do Mapeamento Sistemático do IBGE na escala 1:50.000, e a criação de alguns *layers* básicos para os trabalhos (uso do solo, limites das Unidades de Conservação, entre outros). Também houve capacitação de equipes⁵⁵, aquisição de equipamentos, possibilitando o desenvolvimento e melhoria de muitos trabalhos subsequentes, como o próprio Gerenciamento Costeiro, objeto desta pesquisa.

Sex, 24/11/2000 - 15h11 | Do Portal do Governo

Mata Atlântica ganha sistema pioneiro de informação geográfica e ambiental

Tecnologia avançada vai integrar fiscalização, licenciamento ambiental, gestão de parques estaduais e serviços à população pela Internet

O que é o SICI ?

Imagine poder visualizar pela internet nada menos que 22 mil quilômetros quadrados de área protegida no Estado de São Paulo por meio de fotografias aéreas coloridas. Imagine então saber, com um simples clique de mouse, se um terreno que deseja comprar dentro dessa área tem algum entrave judicial, ambiental ou fundiário. Ou ainda, decidir qual parque estadual conhecer no fim de semana com a família, podendo antes, pelo computador, consultar tudo sobre os serviços oferecidos, como centro de visitação, condições de hospedagem e opções de passeios.

Fonte: Portal do Governo do Estado de São Paulo de 24/11/2000.

Com o incremento tecnológico, ao longo dos anos, a SMA continuou investindo em diversos projetos que desenvolvem, utilizam e gerenciam Informações Geográficas, o que culminou no desenvolvimento de uma Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE⁵⁶, que está no

⁵⁵ No início dos anos 2000, ainda estagiária de um parque estadual, pude participar cursos e treinamentos para o uso da ferramenta, além de ter replicado o aprendizado com alguns colegas de equipe. Até hoje, utilizo com frequência, as bases de dados geradas pelo projeto.

⁵⁶ IDE é um conjunto integrado de tecnologias, políticas, mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal, segundo o Decreto no 6.666/2008, que Institui a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).

ar desde setembro de 2014. O Datageo, como foi chamada essa IDE, é um instrumento pioneiro, que permite integração, organização, catalogação, conversão, padronização e disponibilização de informações territoriais via serviços e Portal WEB e permitiu a construção da Base Territorial Ambiental Unificada, fundamentada em uma IDE, consolidando bases cartográficas, mapas temáticos e dados ambientais (OHATA, 2015). Para que os dados sejam incorporados ao Datageo, é importante que estejam íntegros, assim é essencial que contenham metadados e estejam livres de erros topológicos. Pelo portal, é possível visualizar os dados e gerar mapas pelo próprio navegador web, fazer *downloads* dos dados geográficos para uso em software SIG e também utilizar serviços do tipo WMS, onde não é necessário fazer download dos dados, o que evita alguns problemas de interoperabilidade (LONGLEY, 2013).

O Datageo não é um sistema, tampouco visa algum tipo de mapeamento colaborativo, logo, não é possível ao público inserir nenhuma informação na base de dados oficial.

Além do Datageo, outras aplicações em Informações Geográficas desenvolvidas pela SMA⁵⁷ que merecem destaque são o MAIS (Monitoramento Ambiental por Imagens de Satélite), que visa identificar as alterações na vegetação natural e queimadas agropastoris em desacordo com a legislação, o SGI-Riscos, que apoia a tomada de decisões em cenários de risco de desastres naturais, o Auto de Infração Ambiental Eletrônico, a Sala de Cenários, entre outros diversos sistemas de gestão internos, como o SIGAM e o SIGOP (MUNGO, 2015).

Recentemente, em função do desenvolvimento de nova metodologia para a elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação, também foi desenvolvido pela SMA um portal para a consulta virtual, com o objetivo de ampliar as discussões e possibilitar a coleta de contribuições dos cidadãos e não a de substituir as contribuições colhidas durante os encontros presenciais. Este portal disponibiliza um formulário para o preenchimento das sugestões, bem como todos os documentos para *download* e um mapa interativo para o usuário consultar o zoneamento, que permite ferramentas simples de navegação como *zoom* e *pan*. Por meio do formulário, ainda é possível enviar arquivos de imagens, mapas e *shapefiles*. O portal visa dar transparência às contribuições recebidas, porém, não há uma ferramenta de gerenciamento do processo de negociação. A apresentação do consenso final é passada aos participantes no formato de oficina devolutiva.

⁵⁷ Existe um Grupo Setorial de Tecnologia da Informação e Comunicação (GSTIC), instituído por meio do Decreto Estadual 47.836/2003, para dar suporte ao planejamento, integração e gestão de todas essas tecnologias.

APÊNDICE 2 - ROTEIRO DA ENTREVISTA

ASPECTOS RELACIONADOS À COORDENAÇÃO DO GERCO

1. Qual o período em que coordenou as atividades do GERCO no Vale do Ribeira?
2. Nos anos em que coordenou o GERCO, qual software era utilizado para a gestão das informações geográficas? E para a elaboração dos mapas?
3. Considerando que o Sistema de Informações é um dos instrumentos do GERCO, como a CPLA pensou a implantação desse sistema na época?
4. Como foi pensada a padronização dos dados para o uso pelas equipes (tanto da época como para as futuras)?

ASPECTOS RELACIONADOS À DISPONIBILIZAÇÃO/INTERAÇÃO DE INFORMAÇÕES

5. Como os mapas eram disponibilizados aos representantes do Grupo Setorial? Com qual antecedência e em qual formato?
6. Como as propostas e considerações dos membros do grupo setorial e colaboradores eram recebidas pela CPLA? Em qual formato de dados?
7. Quais eram as maiores dificuldades na disponibilização e recebimento das informações territoriais ao público externo?
8. Quais os segmentos (sociedade civil/estado/prefeituras) faziam mais contribuições e propostas de alteração no traçado das zonas?

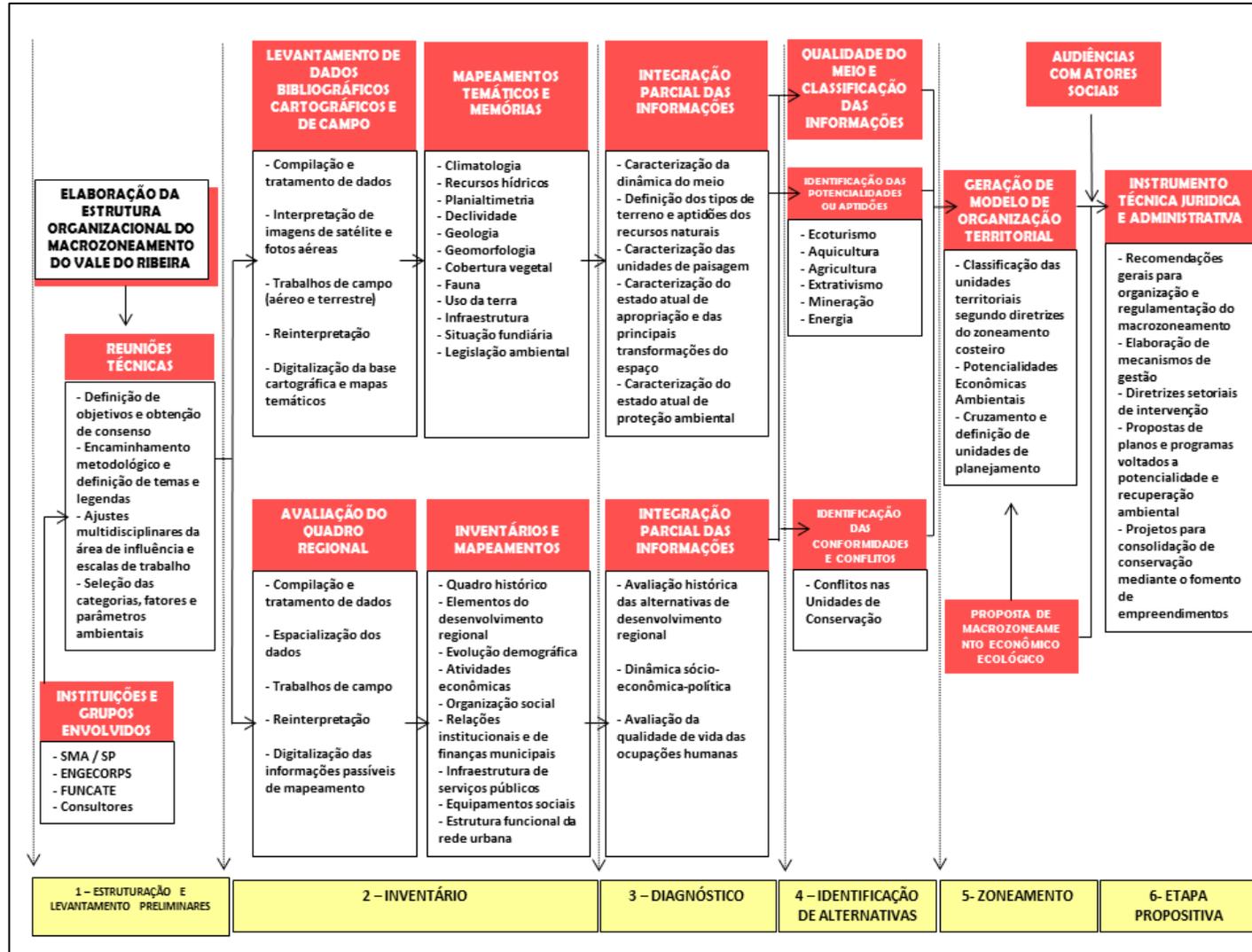
ASPECTOS RELACIONADOS À OPERACIONALIZAÇÃO

9. Durante as reuniões, como eram trabalhados os mapas? Os representantes propunham alterações? Se sim, como eram feitas geralmente?
10. Após as reuniões do grupo setorial (ou audiências públicas), como as considerações e os acordos eram inseridos nos mapas?
11. Havia algum tipo de registro das modificações propostas e feitas no mapa? Ou seja, era possível identificar como era a proposta e como/por que/quando o mapa foi alterado?

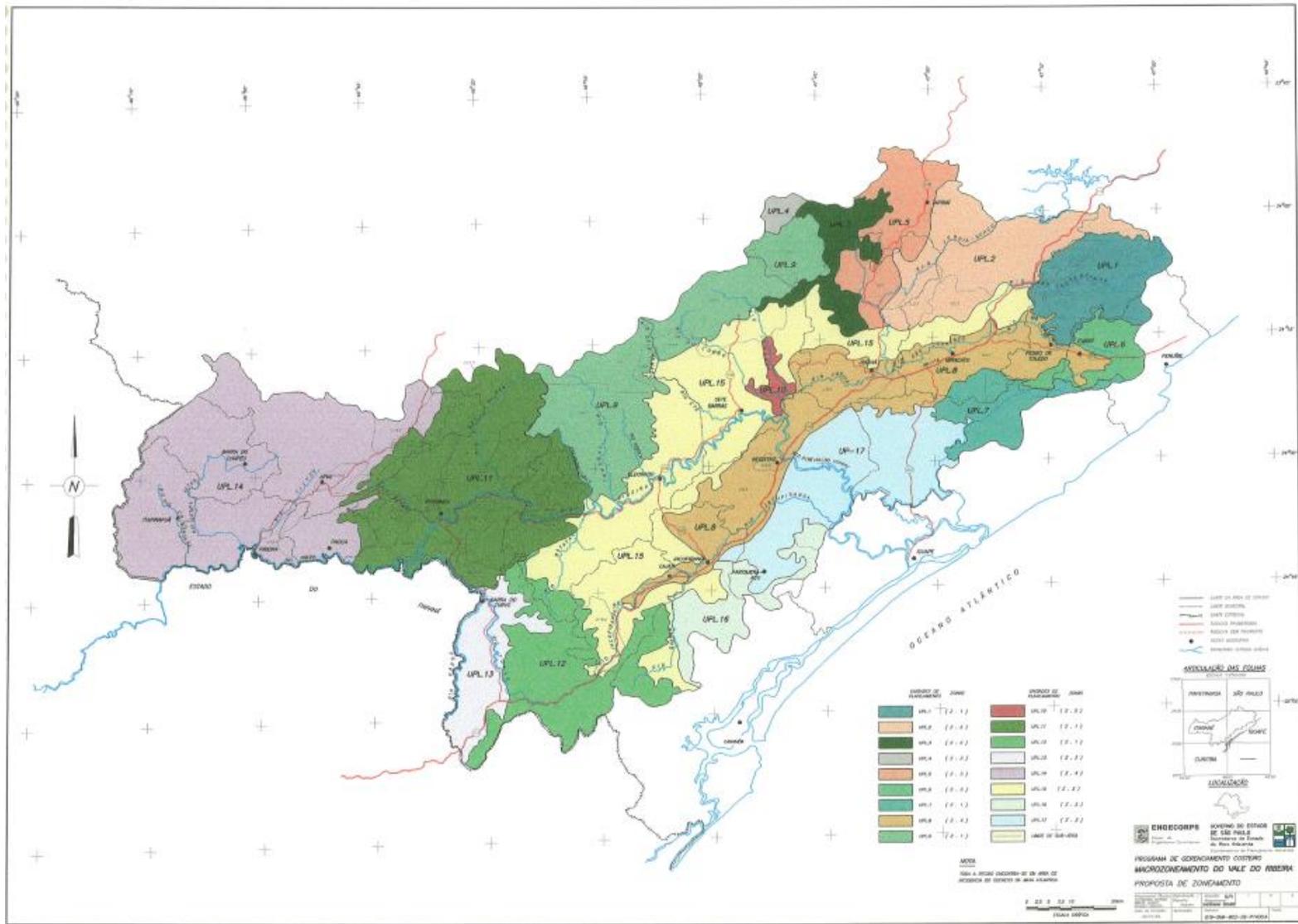
AValiação

12. Como você avalia o processo participativo de construção do mapa do Zoneamento?
13. Quais os pontos positivos e negativos do sistema usado na época? O que vale a pena ser replicado? O que faltou?
14. Observando a estrutura atual da SMA, quais os avanços você acredita que foram feitos?
15. Como você acha que podemos potencializar o uso do geoprocessamento no GERCO? Ou seja, o que a SMA poderia fazer para melhorar a utilização do SIG pelas instituições membros do grupo setorial?
16. Há mais alguma consideração que você julga pertinente?

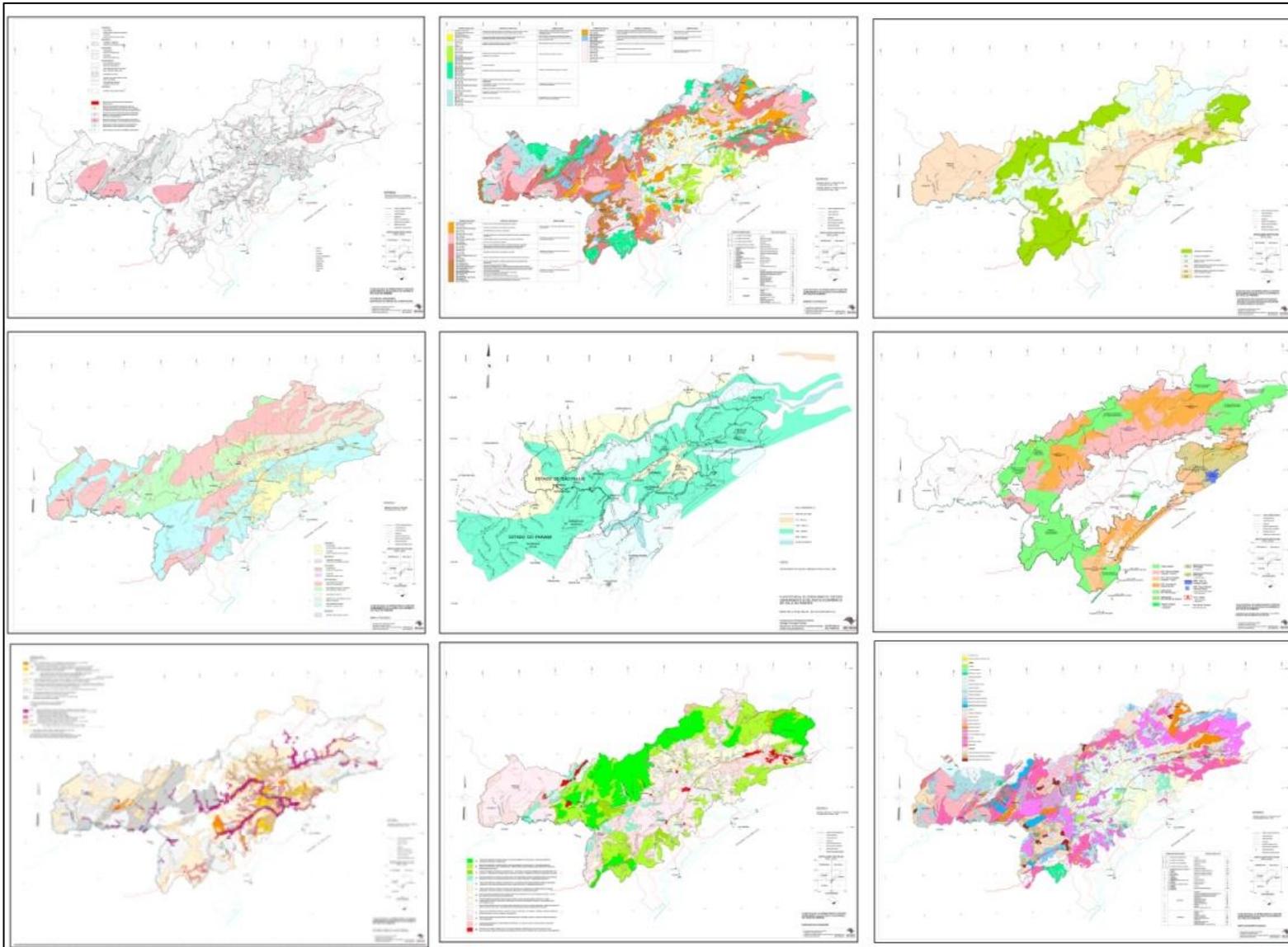
ANEXO 1 – FLUXOGRAMA DO MACROZONEAMENTO E MAPA COM A PROPOSTA ELABORADA NO 1º PERÍODO

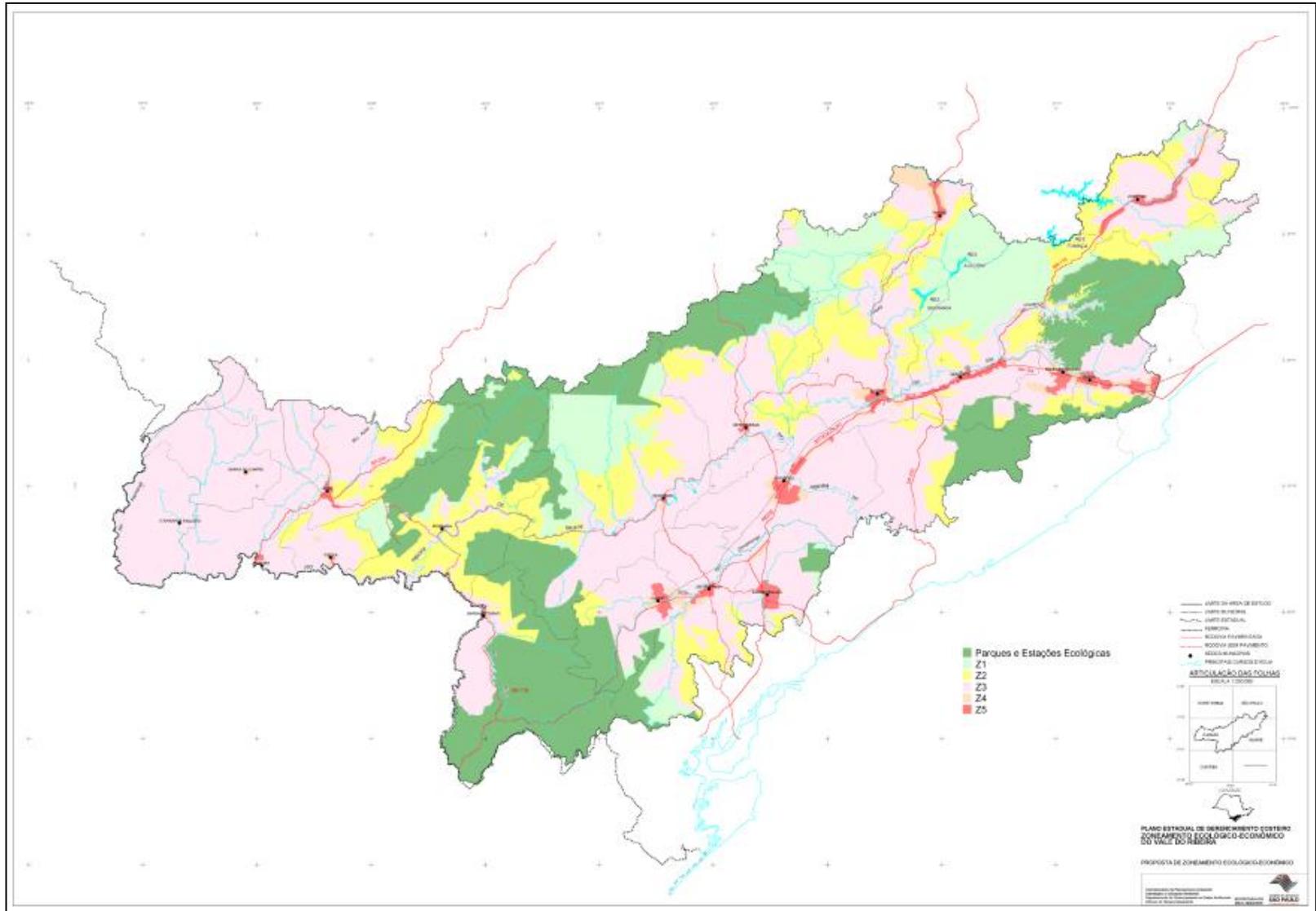


Fonte: São Paulo, 1996



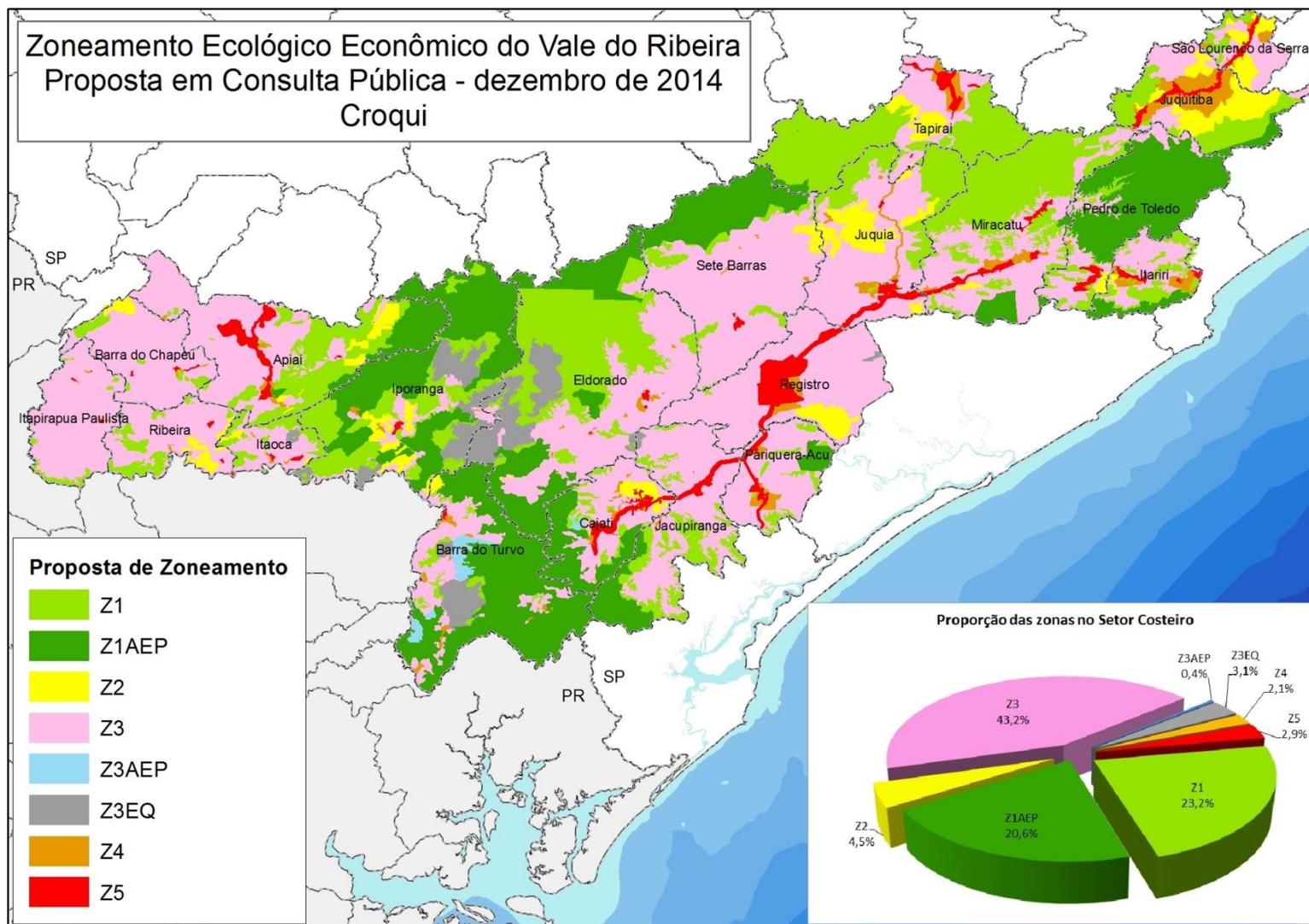
Fonte: São Paulo, 1996

ANEXO 2 – MAPAS TEMÁTICOS E PROPOSTA FINAL DE ZEE ELABORADOS NO 2º PERÍODO



Fonte: São Paulo (2005)

ANEXO 3 – PROPOSTA FINAL DE ZEE ELABORADA NO 3º PERÍODO



Fonte: São Paulo (2014)

ANEXO 4 – Ofício do CODIVAR solicitando o cancelamento das audiências

 **CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO
INTERMUNICIPAL DO VALE DO RIBEIRA**
CODIVAR

REGISTRO, 14 DE NOVEMBRO DE 2014.

OFÍCIO nº 028/2014.

DESTINATÁRIO:
SECRETÁRIO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO;
EXMO. SR. RUBENS NAMAN RIZEK JUNIOR.

ASSUNTO:
CANCELAMENTO DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS DO GERENCIAMENTO
COSTEIRO EM APIÁI, ELDORADO E JUQUIÁ em 2014.

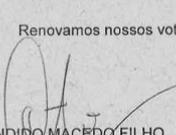
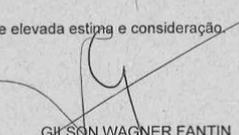
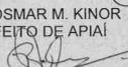
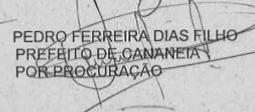
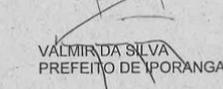
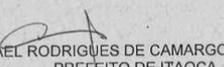
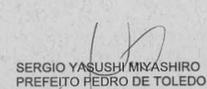
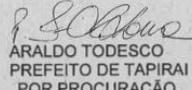
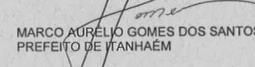
EXMO. SR. SECRETARIO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE;

Servimo-nos do presente para, inicialmente cumprimenta-lo pela nobre missão desenvolvida na Secretaria De Meio Ambiente Do Estado De São Paulo.

Nós prefeitos municipais abaixo relacionados, todos consorciados no CODIVAR, assinamos o presente ofício solicitando a suspensão das audiências públicas agendadas para os dia 02 de Dezembro em Juquiá, 03 de Dezembro em Eldorado e 04 de dezembro em Apiáí, pois analisamos que seria importante debater esta ação no novo governo que se inicia em 2015.

Entendemos também que há outras demandas que não foram analisadas no contexto do gerenciamento costeiro, tais como os limites do mosaico de Jacupiranga, o prazo de realocação dos moradores do mosaico de Jacupiranga, interferência do Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT), nas atividades econômicas de mineração área delimitada pelos municípios integrantes do GERCO Vale do Ribeira.

Renovamos nossos votos de elevada estima e consideração.

 JOSÉ CANDIDO MACEDO FILHO PREFEITO DE JACUPIRANGA Presidente do CODIVAR	 GILSON WAGNER FANTIN PREFEITO DE REGISTRO
 ARI OSMAR M. KINOR PREFEITO DE APIÁI	 LUIZ HENRIQUE KOGA PREFEITO DE CAJATI
 REJANE MARIA SILVA PREFEITA DE ITARIRI	 PEDRO FERREIRA DIAS FILHO PREFEITO DE CANANEIA POR PROCURAÇÃO
 JOAQUIN ANTONIO COUTINHO PREFEITO DE IGUAPE	 VALMIR DA SILVA PREFEITO DE IPORANGA
 RAFAEL RODRIGUES DE CAMARGO PREFEITO DE ITAOCA	 SERGIO YASUSHI MIYASHIRO PREFEITO PEDRO DE TOLEDO
 MOHSEN HOUSSEINI PREFEITO DE JUQUIÁ	 ADEMIR KABATA PREFEITO DE SETE BARRAS
 ARALDO TODESCO PREFEITO DE TAPIRAI POR PROCURAÇÃO	 MARCO AURELIO GOMES DOS SANTOS PREFEITO DE ITANHAÉM

Fonte: Processo SMA 7.077/1999. A imagem e as assinaturas foram ajustadas para visualização em uma página.

ANEXO 5 - Relação dos arquivos em utilização no projeto MCZ - Macrozoneamento Ambiental do Vale do Ribeira

A listagem abaixo apresenta todas as cartas que foram usadas no primeiro período do GERCO. Tal listagem está organizada em arquivo Word, datado de 14/04/1997 e os arquivos digitais das cartas são de datas diversas (entre 1997 e 2001), a depender da última edição feita. Todos esses arquivos compõem o banco de dados geográfico interno da CPLA.

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
APIAI.DGN	Folha Apiaí, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
APT-AGR1.DGN	Estudo para avaliação de aptidão agrícola das terras, escala 1:250.000.
APT-AGR3.DGN	Estudo para avaliação de aptidão agrícola das terras, escala 1:250.000.
APT-AGRI.DGN	Estudo para avaliação de aptidão agrícola das terras, escala 1:250.000.
APT_AGR4.DGN	Aptidão Agrícola das Terras, escala 1:250.000.
ARTICU.DGN	Articulação das cartas 1:50.000, em formato A3 (~1:750.000).
ART_FOLH.DGN	Chave para articulação das folhas 1:250.000 (referência).
BACIA.DGN	Delimitação da área do projeto (fechado para determinação de área).
BASE-CA1.DGN	Localização das cavernas na área do projeto.
BASE250.DGN	Base na escala 1:250.000.
BASE700.DGN	Base na escala 1:700.000.
CAJATI.DGN	Folha Cajatí, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000
CARIMBA3.DGN	Carimbo para formato A3
CAVER.DGN	Cavernas, sambaquis e sítios arqueológicos.
CONFLI1.DGN	Conflitos entre avaliações de aptidões, escala 1:250.000.
CRUZ_ECO.DGN	Estudo de cruzamento temático para avaliação de potencial para ecoturismo
DINAMICA.DGN	Dinâmica de ocupação da área de estudo (sócio-econômica).
FMCZA0V.DGN	Formato padrão A0.
FMCZA1V.DGN	Formato padrão A1.
DEC_JACU.DGN	Folha Jacupiranga, Classes de Declividade; escala 1:20.000
DEC_PARI.DGN	Folha Pariquera-Açú, Classes de Declividade; escala 1:20.000
GEOLOGIA.DGN	Geologia, escala 1:250.000.
GEOMORFO.DGN	Geomorfologia, escala 1:250.000.
GEO_SIMB.DGN	Geologia representada com células e linhas para composição de mineração.
JACUPIRA.DGN	Folha Jacupiranga, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
JUQUIA.DGN	Folha Juquiá, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
LEG-AMB4.DGN	Legislação ambiental, escala 1:250.000.
LEG-AMB5.DGN	Reclassificação da legislação ambiental para cruzamento, escala 1:250.000.
MINAS.DGN	Localização das minas, escala 1:250.000.
MIN_DIVE.DGN	Minerais industriais diversos, escala 1:250.000.
MIN_FERR.DGN	Minerais ferrosos, escala 1:250.000.
MIN_META.DGN	Minerais metálicos não-ferrosos, escala 1:250.000.
MIN_NATU.DGN	Minerais naturais de construção, escala 1:250.000.
PARIQUE.DGN	Folha Pariquera-Açú, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
PEDRO.DGN	Folha Pedro de Toledo, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
PLCH_ESP.DGN	Planta-chave do estado de São Paulo, localização da área de estudo.
POT-MIN1.DGN	Estudos para avaliação de potencial minerário, escala 1:250.000.
POT-MIN2.DGN	Estudos para avaliação de potencial minerário, escala 1:250.000.
POT_AQUI.DGN	Estudos para avaliação de potencial aquícola, escala 1:250.000.
POT_ECO.DGN	Unidades básicas para ecoturismo, escala 1:250.000.
POT_ECO0.DGN	Reclassificação das unidades básicas para ecoturismo, escala 1:250.000.
POT_ECO2.DGN	Potencial de ecoturismo para ploter de penas, escala 1:250.000.
POT_ECO3.DGN	Potencial de ecoturismo considerando o uso atual, escala 1:250.000.
POT_ECO4.DGN	Potencial de ecoturismo, escala 1:250.000.
REGISTRO.DGN	Folha Registro, Pedologia e Geomorfologia; escala 1:20.000.
RELEVO.DGN	Estudo de relevo, escala 1:250.000.

Descrição das cartas utilizadas no projeto Macrozoneamento do Vale do Ribeira

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
SISTEMAS.DGN	Unidades Sócio-Ambientais (Sist. Prod. Predominantes e Unid. Conservação)
SIT-FUN.DGN	Estudos para definição da Situação Fundiária, escala 1:250.000.
SIT-FUN1.DGN	Estudos para definição da Situação Fundiária, escala 1:250.000.
SIT-FUN2.DGN	Estudos para definição da Situação Fundiária, escala 1:250.000.
SIT-FUN3.DGN	Situação Fundiária, escala 1:250.000.
SIT-FUN4.DGN	Estudos para definição da Situação Fundiária, escala 1:250.000.
UNI-ANTI.DGN	Unidades de paisagem, versão para ploter de penas, escala 1:250.000.
UNI-PAL.DGN	Polígonos para unidades de paisagem, escala 1:250.000.
UNI-PAI1.DGN	Unidades de paisagem, escala 1:250.000.
UNI_SOC.DGN	Estudo preliminar para definição das unidades sócio-ambientais (A3).
UNSOC250.DGN	Unidades sócio-econômicas, escala 1:250.000.
VEG100KM.DGN	Cobertura vegetal, preliminar, escala 1:250.000.
VEG100KP.DGN	Cobertura vegetal, escala 1:250.000.

Estrutura de Níveis para as Bases

Nível	Descrição
10	Rios
11	Nome dos rios
12	Linha da costa
13	Limites de municípios
14	Limite do estado
15	Limite do projeto
16	Municípios com os nomes
17	Estradas principais, com os nomes
18	Estradas secundárias
51	Coordenadas, em graus
53	Referências para localização e amarração