

8 ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO -ZEE

Estabelecer as bases de um Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE, em uma determinada conjuntura geográfica equivale a realizar um estudo, para determinar a vocação de todos os subespaços que compõem certo território e efetuar o levantamento de suas potencialidades econômicas, sob um critério basicamente ecodesenvolvimentista (Ab Saber, 1989).

Na APA Costa Brava o grande desafio deste momento está em resgatar o conhecimento do passado e da realidade atual e desta forma potencializar as riquezas inerentes deste território, sob o ponto de vista ambiental, econômico, social e cultural. Buscar estabelecer espaços adequados para os diversos setores econômicos exige antes de tudo, responsabilidade para compatibilizar a melhoria da qualidade de vida para a população com a conservação dos espaços naturais.

Apesar de ser um instrumento de planejamento, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) cumpre esta função, pois é a medida mais lógica e sábia para auxiliar nas tomadas de decisões, baseada em premissas de cunho técnico, legal, institucional e administrativa.

O presente trabalho buscou entender a realidade socioeconômica e ambiental desse setor costeiro, localizado no município de Balneário Camboriú, por meio de um mapeamento temático que possibilita o entendimento da realidade, a fim de obter o entendimento das diferentes bacias hidrográficas e das relações setoriais inerentes do uso e da ocupação do solo. Tais análises, quando integradas, possibilitam conhecer as potencialidades da paisagem, tendo como base as unidades ecológico-econômicas, em espaços temporais de curto, médio e longo prazo.

A utilização do mapeamento temático, atividade de caráter técnico, é integrada neste trabalho a uma ampla discussão, junto aos principais atores governamentais, não governamentais e da iniciativa privada, a fim de que a presente proposta, não tenha um caráter tecnocrático e centralizador.

Desta forma, para a implementação da presente proposta, sugere-se um sistema de gestão tendo como base uma série de instrumentos, que podem ser acessíveis a todos os atores envolvidos, não apenas nesta fase de diagnóstico e planejamento, mas

também na sua adoção, implementação e avaliação. Alcançar uma eficiência e eficácia plena do sistema de gestão ambiental é uma premissa deste trabalho, que pretende auxiliar na construção de uma sociedade justa e consciente das suas responsabilidades e deveres, frente ao bom uso dos recursos naturais.

8.1 Introdução

(Texto transcrito e adaptado de publicação "Detalhamento do Procedimento do Método para execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos estados da Amazônia Legal" - Becker, B.K e Egler, C.A.G.)

O planejamento é, antes de tudo, a arte e/ou ciência que deve prever o futuro através do uso de técnicas próprias. Evidentemente, quanto melhor o conhecimento da situação atual, as tendências e o comportamento isolado e/ou integrado das variáveis envolvidas, maiores serão as chances de prevermos cenários futuros.

O ZEE é um instrumento de planejamento, não devendo ser confundido como um processo de caráter institucional de intervenção na gestão de um território. Ele viabiliza e sugere diretrizes para disciplinar o uso e a ocupação do solo, que devem ser implementadas através de mecanismos jurídicos-institucionais próprios e adequados.

O Zoneamento Ecológico-Econômico não é autossuficiente para o estabelecimento de políticas de um Plano de Gestão Ambiental, necessitando de outros componentes muito importantes, dos quais podem ser destacados o monitoramento ambiental, a fiscalização e o controle sobre atividades licenciadas pelos órgãos de Meio Ambiente, dentro de suas competências. O ZEE não é, portanto, a solução final para os inúmeros problemas de gestão do uso do espaço, mas sim, uma ponte necessária e imprescindível para a consecução desse objetivo.

Fica claro que, o conceito de zoneamento ecológico e econômico exige uma série de entendimentos prévios. Sua aplicação ou utilização, em relação a um determinado espaço geográfico, exige método, reflexão e estratégias. Não existe nenhuma possibilidade de dar à questão um tratamento empírico ou endereçar a ela uma abordagem linear e epidérmica. Os princípios de um verdadeiro zoneamento ecológico (e econômico), não têm condições de serem aplicados a todo e qualquer tipo de região geográfica e social. Por sua vez, quando aplicável a uma determinada área ou espaço, requer uma multidisciplinaridade plena, pelo fato de pretender identificar as potencialidades específicas ou preferenciais de cada um dos subespaços ou subáreas do território em estudo.

Essa busca das vocações de cada componente ou célula espacial, inserida em conjuntos maiores do espaço regional, exige um conhecimento do mosaico dos solos; a detecção das tendências de uso econômico ou especulativo dos espaços rurais e urbanos; o balanço da economicidade dos sistemas de exploração propostos; os espaços livres à exploração econômica; os tipos de módulos rurais passíveis de serem instalados nos espaços liberados à exploração econômica; os fatores de apoio às atividades agrárias e o balanço das carências ou das eficiências das infraestruturas preexistentes. Por outro lado, implica reconhecer e delimitar espaços defendidos por legislações especiais: parques nacionais, setores críticos dos espaços ecológicos

(nascentes, florestas) e outras áreas de proteção obrigatória ou parcial. A amplitude das tarefas a serem realizadas, exige uma participação variada de especialistas pertencentes a diferentes áreas do conhecimento, sob a batuta de pessoas treinadas em métodos de planejamento regional (Ab Saber, 1989).

Hoje parece estar claro que,

"O ZEE é um instrumento para tomada de decisões e formulação de políticas. Embora se utilize de mapas, o seu produto não é um mapa que, rigidamente, aponte as atividades que devem ser implantadas em cada porção do território ao qual se aplica..."
(Steinberger,1997b).

Ainda segundo Steinberger & Romero (2000), o caráter indicativo do ZEE, se expressa pela identificação da vulnerabilidade e da potencialidade de dadas porções do território, diante da implantação de atividades mais ou menos sustentáveis. Por outro lado, o caráter dinâmico se refere à necessidade, de que o ZEE seja permanentemente revisto e atualizado.

Os objetivos, metas e princípios básicos do ZEE, são propostos de forma coerente com os produtos e exigências atuais, em prol de um desenvolvimento sustentável. Cabe destacar que, a presente proposta tem como base uma adaptação do ZEE aplicado no Brasil, mas adaptado à realidade de Balneário Camboriú e especificamente à Costa Brava.

A fim de atuar de forma integrada, interdisciplinar e interinstitucional, a presente proposta pretende disponibilizar os resultados deste estudo, bem como as respectivas propostas preliminares apresentadas, para a análise e crítica dos principais beneficiários e parceiros do projeto.

O esforço de zoneamento na escala da província poderá gerar benefícios e apoio às mais diversas instituições, mas o Zoneamento Ecológico-Econômico deverá estabelecer vínculos e relações mais coerentes e operacionais, entre temas e problemas de ordenamento territorial e gestão ambiental, dos diversos níveis hierárquicos (Estado, províncias, municípios, bacias hidrográficas) e que poderá potencializar, desta forma, uma nova oportunidade de desenvolvimento para a região.

8.2 Condições Básicas para umZEE

Um estudo que visa à elaboração de um Zoneamento Ecológico-Econômico de uma região deve apresentar uma série de características fundamentais para o seu sucesso como instrumento de planejamento regional. Dentre inúmeras características que deve ter um estudo de ZEE, no mínimo ele deve:

- **Ser Específico:** não existe um Procedimento do Método universal única para a elaboração de um Zoneamento Ecológico-Econômico, devendo existir preceitos metodo lógicos básicos e genéricos,nada impedindo que cada local adapte e

desenvolva um Procedimento do Método adequado à sua realidade, não impedindo a utilização de partes de algum modelo de sucesso;

- **Ser Reproduzível:** na solução ou definição de um mesmo problema, diferentes planejadores devem chegar a resultados equivalentes;
- **Ser Econômico:** a racionalização do tempo, análises e computação sem perda da qualidade são fundamentais em qualquer Procedimento do Método de planejamento;
- **Ser Preciso:** deve-se ter a habilidade de se retratar claramente e racionalmente, todas as variáveis que entrem num estudo desta envergadura, havendo muita dificuldade na quantificação em unidades, devido à existência de características altamente variáveis e subjetivas;
- **Ser Inteligível:** as aplicações dos resultados do Procedimento do Método, bem como a sua fundamentação básica, devem ser entendidas por pessoas de diferentes níveis educacionais e de diversas formações profissionais;
- **Ser Simples:** deve-se utilizar da maior simplicidade que os problemas em pauta permitam.
- **Ser Integrado e Abrangente:** tanto quanto maior for o número de variáveis integradas que efetivamente seja importante para o estudo, mais consistente e confiável irá ser o resultado final;
- **Ser Instrumental:** os Procedimentos do Método devem ser de fácil manipulação, adequadas de acordo com as possibilidades e características das áreas de estudo;
- **Ser Ético:** os profissionais envolvidos neste trabalho não podem e nem devem ter vinculações diretas ou indiretas, com grupos de interesse alheios ao projeto. A neutralidade aliada com a capacitação técnica deve imperar;
- **Ser Realista:** o Procedimento do Método devem ter o "pé no chão", adequando-se à realidade econômica, política, e social da área do projeto;
- **Ser Multidisciplinar:** a participação de profissionais de diversas formações é condição imprescindível para o sucesso de qualquer Procedimento do Método. Quanto mais diversificado o grupo de profissionais, muito mais possibilidades de sucesso terá o grupo, desde que haja uma coordenação eficiente e uma mesma linguagem técnica;
- **Ser Interdependente:** qualquer Procedimento do Método de montagem de um Zoneamento Ecológico-Econômico deve considerar de forma integrada todas as componentes do sistema;
- **Ter Conhecimento:** o conhecimento prévio da realidade que irá estudar, é de fundamental importância;

- **Ter Participação Comunitária:** a participação da sociedade através de todos os seus segmentos representativos e de técnicas específicas, é a linha mestra do sucesso e da aceitação popular de um Zoneamento Ecológico-Econômico;
- **Ter Solução de Continuidade:** o ZEE deve ter, obrigatoriamente, uma solução de continuidade, independentemente das mudanças de governo ou de coordenação técnica.

8.3 Objetivos

Objetivos são aqui considerados como os resultados e finalidades que se pretendem atingir. Portanto, os objetivos gerais do ZEE podem assim ser descritos:

- Otimizar o uso do espaço e das políticas públicas;
- Organizar informações sobre o território, necessárias para planejar a ocupação e o uso sustentável dos recursos naturais;
- Aumentar a eficácia das decisões políticas e da intervenção pública na gestão do território, criando canais de negociação entre as diversas esferas de governo e da sociedade civil.

Como objetivos específicos do ZEE, temos:

- Fornecer subsídios concretos para o estabelecimento de projetos governamentais;
- Detectar processos de degradação ambiental, principalmente desmatamentos e queimadas, produzidos principalmente por atividades extrativas de recursos naturais e urbanização;
- Criar um Banco de Dados Georreferenciados, de importante utilização para todas as atividades de planejamento e desenvolvimento;
- Identificar e delimitar novas áreas propícias para preservação e conservação de recursos naturais e de populações tradicionais;
- Permitir a troca de experiências entre diversas categorias de profissionais, induzindo a aplicação de Procedimento do Método de visão holística;
- Propor um programa de monitoramento ambiental, para complementar as ações propostas no ZEE;
- Contribuir para a operacionalização do conceito e dos princípios do desenvolvimento sustentável, em todas as esferas e programas de ação governamentais;
- Implementar um programa de gestão compartilhada do uso sustentável dos recursos naturais e do conhecimento, conservação e utilização sustentável da biodiversidade;
- Definir e indicar, no âmbito de suas unidades espaciais, a natureza e intensidade dos programas necessários de reflorestamento e de recuperação de áreas degradadas, de uso sustentável dos ecossistemas naturais, de

- adequação do uso das terras aos limites e potenciais das unidades territoriais;
- Contribuir para a redução das disparidades regionais e dos problemas socioeconômicos decorrentes em termos de uso e ocupação das terras.

8.4 Metas

As principais metas para o desenvolvimento do Zoneamento Ecológico-Econômico para a APA da Costa Brava podem assim ser elencadas:

1. Obter, em curto prazo, um Sistema de Planejamento e Gestão Ambiental Estratégico;
2. Atender as demandas e preocupações dos órgãos responsáveis pelas políticas de desenvolvimento;
3. Apresentar um sistema de gestão das informações ambientais estratégicas, para uso nos diversos recortes temáticos, geográficos e políticos;
4. Disponibilizar, progressivamente, para usuários e sociedade em geral, informações ambientais vinculadas ao ZEE, de forma gratuita e transparente;
5. Criar uma interface operacional e uma agenda positiva, junto aos responsáveis e ministérios envolvidos no planejamento e implantação do ZEE, visando à preservação ambiental, a manutenção da biodiversidade, o cumprimento dos protocolos, acordos, compromissos e agendas ambientais de âmbito nacional e internacional.
6. Favorecer um relacionamento mais propositivo e indicativo da área ambiental, favorecendo as sinergias interdisciplinares e interinstitucionais, visando o desenvolvimento sustentável.

8.5 Princípios Básicos

Entende-se por princípios, as ideias que fundamentam a política. Os princípios básicos e os fundamentos adotados, para o desenvolvimento do Zoneamento Ecológico-Econômico, são os seguintes:

- Compartimentalização hierárquica do espaço geoeconômico da APA da Costa Brava;
- Gestão capaz de assegurar outros enfoques de planejamento e administração ambiental e bacia hidrográficas;
- Valorização de forma sinérgica, as informações socioeconômicas e ecológicas já existentes nas províncias e no país, sobretudo os produtos que vêm sendo gerados nos últimos anos, por entidades públicas e privadas, que representam também parceiros potenciais para este projeto;
- Atualização, com base no sensoriamento remoto, temas dinâmicos como o uso e a ocupação das terras ou os impactos ambientais derivados, ajustando

os temas e as escalas da situação de cada eixo e a natureza dos empreendimentos previstos;

- Disponibilização dados numéricos e cartográficos para melhorar a qualidade das relações existentes entre os produtos gerados, os usos a que se destinam e os usuários que os demandam;
- Consideração dos limites municipais, dada à operacionalidade das articulações necessárias ao processo de gestão;
- A preservação, conservação e controle de áreas que sejam representativas dos ecossistemas da APA da Costa Brava, com recuperação e reabilitação das áreas degradadas ou descaracterizadas;
- Precaução e responsabilidade, apoiando-se a medidas eficazes para impedir ou minimizar a degradação do meio ambiente, sempre que houver perigo de danos graves ou irreversíveis, mesmo na falta de dados científicos completos e atualizados;
- Cooperação e comprometimento entre as esferas de governo e dessas com a sociedade, no estabelecimento de políticas, planos e programas federais, estaduais e municipais.

É importante destacar que, segundo Steinberger & Romero (2000), a adoção de princípios constrói a processualidade do ZEE e demanda Procedimento do Método de aplicação muito flexíveis. Substitui-se, assim, o modelo tradicional de planejamento, atomizado e temporalmente estático, por atividades com revisão periódica e adaptação à realidade ecológica e econômica de cada momento, implicando numa ação permanente de apoio a decisões, quanto à política de desenvolvimento de uma região.

Em outras palavras, segundo as autoras, o ZEE é um instrumento que relaciona o uso econômico dos recursos de uma dada região com a correspondente resposta ambiental, preparando cenários futuros para decisões políticas.

8.6 Nomenclatura

O Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001) que tem a finalidade de estabelecer os procedimentos a serem adotados no planejamento de APAs, pressupõe uma abordagem sistêmica, processual e participativa, de Procedimento do Método objetivo, porém flexível, a ser aplicada à realidade de cada APA, observando os recursos institucionais, sociais e financeiros envolvidos. Sugere uma padronização de zonas ambientais (Figura 387) que possibilita uma linguagem homogênea para o Zoneamento Ambiental de APA. Com o intuito de orientar a política normativa, as tipologias de zonas indicadas são:



Figura 387. Nomenclatura IBAMA. Fonte: Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental, 2001.

Segundo o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001), cada área ambiental delimitada apresenta uma homogeneidade interna, que traduz um padrão de qualidade ambiental. Logo, consideram-se como Áreas de Proteção:

- Remanescentes de ecossistemas e paisagens pouco ou nada alteradas;
- Refúgios de fauna ou flora importantes;
- Configurações geológicas e geomorfológicas especiais;
- Conjuntos representativos do patrimônio paleontológico, espeleológico, arqueológico e cultural.

As Áreas de Conservação são as quais se admite a ocupação do território, sob condições adequadas de manejo e de utilização sustentada dos recursos naturais, pois apresentam níveis diferenciados de fragilidade, conservação e alteração.

Após a identificação, essas áreas podem ser nomeadas como zonas que se enquadrem de acordo com a peculiaridade e o impacto, conforme disposto pelo Roteiro, como:

- ZP1 – Zona de Proteção Prioritária: De alta peculiaridade e alto impacto, cujas áreas necessitam de alta proteção às peculiaridades e grande restrição aos usos existentes;
- ZP2 – Zona de Proteção Especial: De alta peculiaridade e baixo impacto, cujas áreas necessitam de alta proteção às peculiaridades e promoção de usos e atividades compatíveis com os aspectos ambientais;
- ZC1 – Zona de Conservação Especial: De baixa peculiaridade e baixo impacto, cujas áreas necessitam de medidas de recuperação e de redução de impactos e desconformidades.

Já as Áreas de Ocorrência Ambiental, são as de pequena dimensão territorial que apresentam situações físicas e bióticas particulares, ocorrendo de forma dispersa e generalizada em quaisquer das zonas ambientais estabelecidas, seja de proteção ou conservação. Devido a sua particularidade, requerem normatização específica. São passíveis de quadramento nesta categoria:

- Áreas de Preservação Permanente – APP: situações enquadradas e definidas pelo Código Florestal e outros instrumentos legais que regulamentam situações específicas;
- Áreas de Proteção Especial – APE: situações específicas de vulnerabilidade e podem ampliar as ocorrências protegidas pelo Código Florestal, como manchas isoladas de vegetação natural, cavernas conhecidas, sítios paleontológicos e arqueológicos, as lagoas perenes ou temporárias e outras ocorrências isoladas.

Identificadas as áreas (proteção, conservação ou ocorrência ambiental), as zonas deverão receber nomenclaturas associadas às características ambientais observadas no território. Exemplo: Zona de Proteção Prioritária da Biodiversidade do Cerrado.

8.7 Elaboração e Desenvolvimento do Zoneamento Ecológico-Econômico

É imprescindível, nas diversas etapas necessárias para a realização de um Zoneamento Ecológico-Econômico, a utilização de uma equipe multidisciplinar e multistitucional, pois garante a boa qualidade das informações multitemáticas que serão coletadas e analisadas de uma forma integrada.

Os dados dos meios Físico e Biótico vão compor, através da combinação dos seus planos de informação, as unidades do Domínio Morfoclimático e das Regiões Ecológicas, que na realidade, são Unidades de Paisagem. Enquanto que, os dados do sistema Sócio-Econômico-Cultural, utilizando-se da base gerada pelos documentos anteriores, irão compor uma plotagem e análise das ações humanas naquelas áreas.

Como consequência da análise integrada dos múltiplos dados obtidos na fase de diagnóstico prévio, haverá a possibilidade de serem estabelecidos mapeamentos relativos à definição das Fragilidades Potenciais e Emergentes ou Vulnerabilidade dos Sistemas Naturais analisados, bem como também a Capacidade dos Usos Múltiplos dos Recursos Naturais ou Potencialidades.

Como base teórica para estes tipos de análises e estudos integrados dos diversos meios, a utilização da Teoria dos Sistemas é fundamental. Essa está adequada aos fluxos de matéria e energia dos diversos componentes da natureza, regidos pelas leis físicas e químicas que irão definir os dois tipos de estabilidade da natureza: Equilíbrio Dinâmico (estável) e Desequilíbrio Temporário (instável).

As Unidades de Paisagem vão ser caracterizadas pela sua homogeneidade fisionômica e pela apresentação estática dos fenômenos numa primeira visão. Essa homogeneidade é definida pelo comportamento à vista humana das unidades de relevo e vegetação. Com a utilização de sistemas e processos ótico-eletrônicos, estas diferenciações podem, através da alteração da escala de observação (ampliação), nos dar um maior detalhamento das informações e, portanto, um número bem maior de unidades fisionômicas.

8.7.1 Identificação de Zonas

De acordo com o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001), delimitar o território é atribuir controles administrativos sobre sua conservação, uso, ocupação e manejo do território. O Zoneamento Ecológico-Econômico deve, portanto, refletir a intenção socioambiental quanto ao padrão de desenvolvimento desejável.

Conforme o referido roteiro, a delimitação pode ser feita a partir de elementos físicos ou bióticos do território, podendo utilizar-se de elementos da paisagem, tais como:

- Linhas de cumeada dos morros, serras e chapadas (divisor de águas);
- Calha maior dos cursos d'água;
- Linha do talvegue dos cursos d'água;
- Curvas de nível que coincidam com limites de ecossistemas e/ou feições geomorfológicas;
- Linha média das marés;
- Limites de uma unidade de conservação mais restritiva;
- Rodovias federais, estaduais e vicinais que já tenham um traçado permanente.

A delimitação deve estar associada ao contexto de cada zona ambiental e devem ser ordenadas com mecanismos normativos de incentivo ou restrição que sejam aplicáveis às peculiaridades ambientais, bem como suas características de conservação decorrentes das condições de ocupação da zona.

Logo, o Roteiro Metodológico para Gestão de Área de Proteção Ambiental (IBAMA, 2001), reitera a necessidade de identificar a ocorrência de conflitos no território, assim reconhecendo seus atributos e fragilidades diante dos processos sociais, culturais, econômicos e políticos prognosticados.

Portanto, aplicou-se como Procedimento do Método de “identificação de conflitos”, o georreferenciamento do uso de ocupação do solo da APA Costa Brava. Com esse mapeamento, foi possível mensurar e correlacionar o uso do solo com o padrão de ocupação que vem sendo praticado no território, a fim de delimitar quais os conflitos entre o meio físico e/ou biótico com o meio antrópico.

A partir das imagens de satélites disponíveis, foi possível classificar o solo em duas grandes categorias:

- Solo em uso: Edificação, vias, solo exposto, monocultura, vegetação descaracterizada e vegetação rasteira;
- Solo em conservação: Restinga, vegetações em estágio médio, avançado e inicial, afloramento rochoso, massas d'água e faixa de areia.

Com a classificação, foi possível observar o perfil ocupacional de cada subbacia, bem como o padrão de utilização de cada cota nível.

A bacia de Taquarinhas (Figura 388) nem sequer apresenta solo em uso a partir da cota 70m.

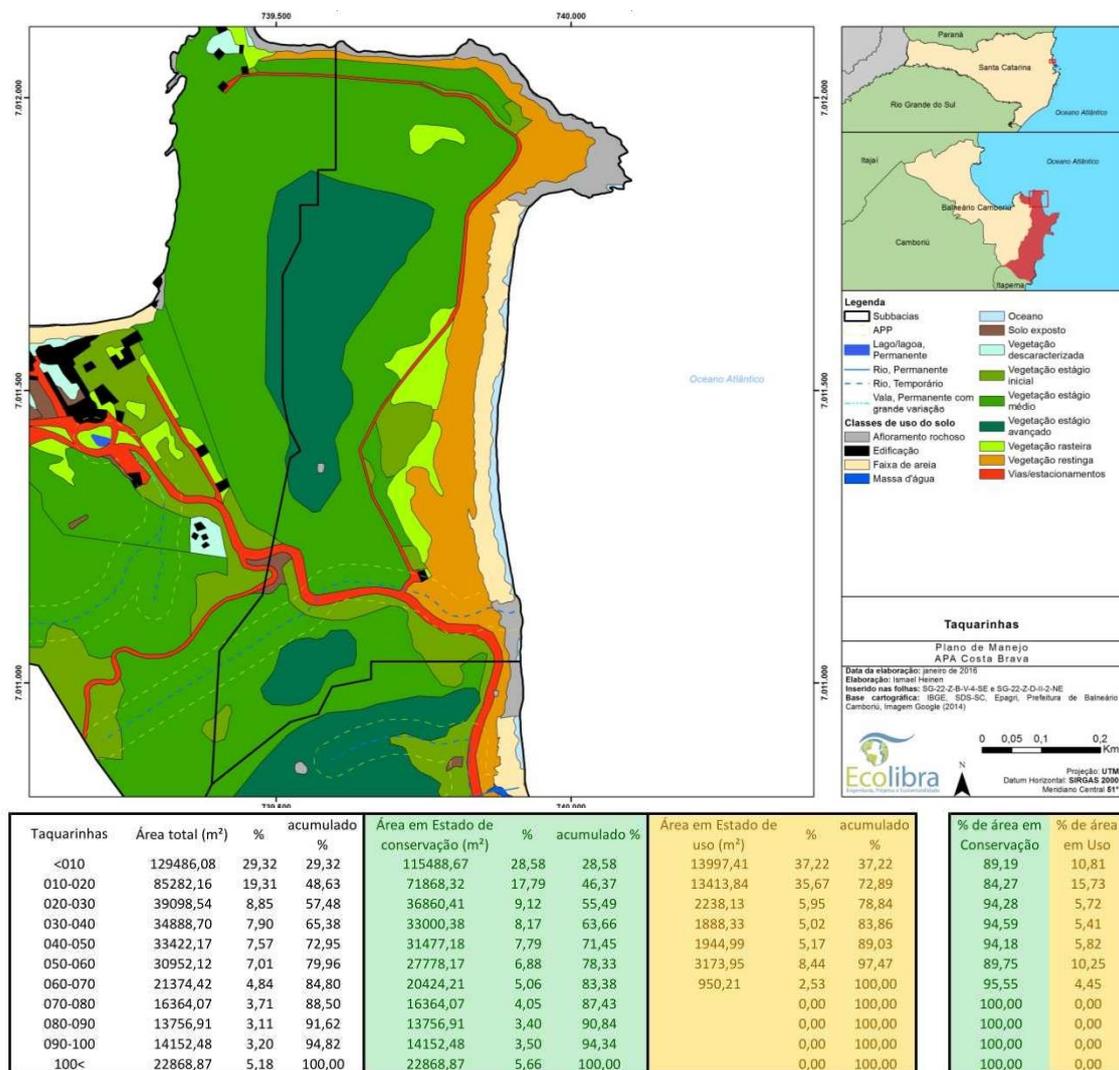


Figura 388. Classificação do solo - Taquarinhas. Fonte: Ecolibra, 2016.

A bacia de Taquaras (Figura 389), perde drasticamente a porcentagem de solo em uso a partir da cota 25m.

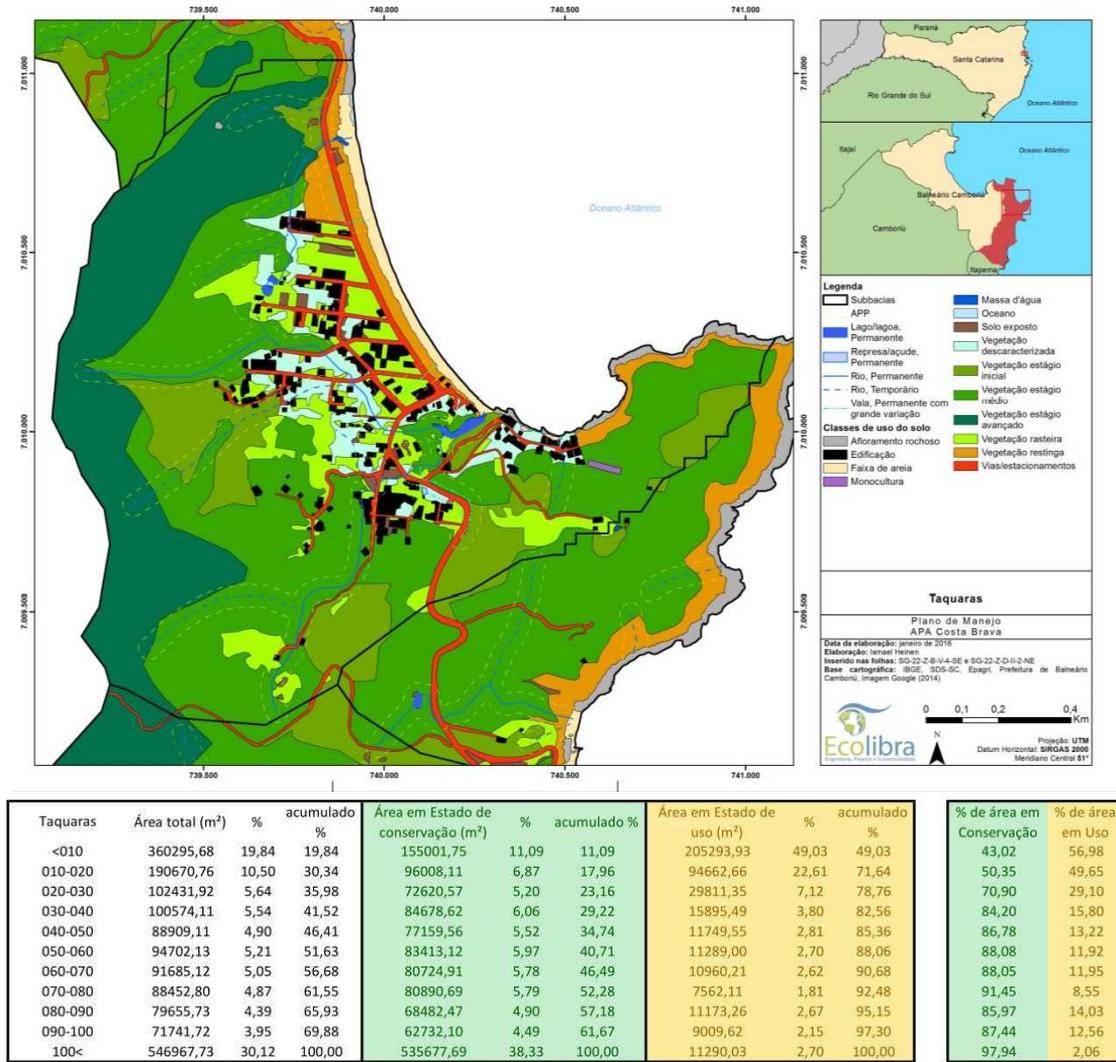


Figura 389. Classificação do solo - Taquaras. Fonte: Ecolibra, 2016.

A bacia do Pinho (Figura 390), semelhante à Taquarinhas, possui a maior parte de sua extensão territorial em estado de conservação.

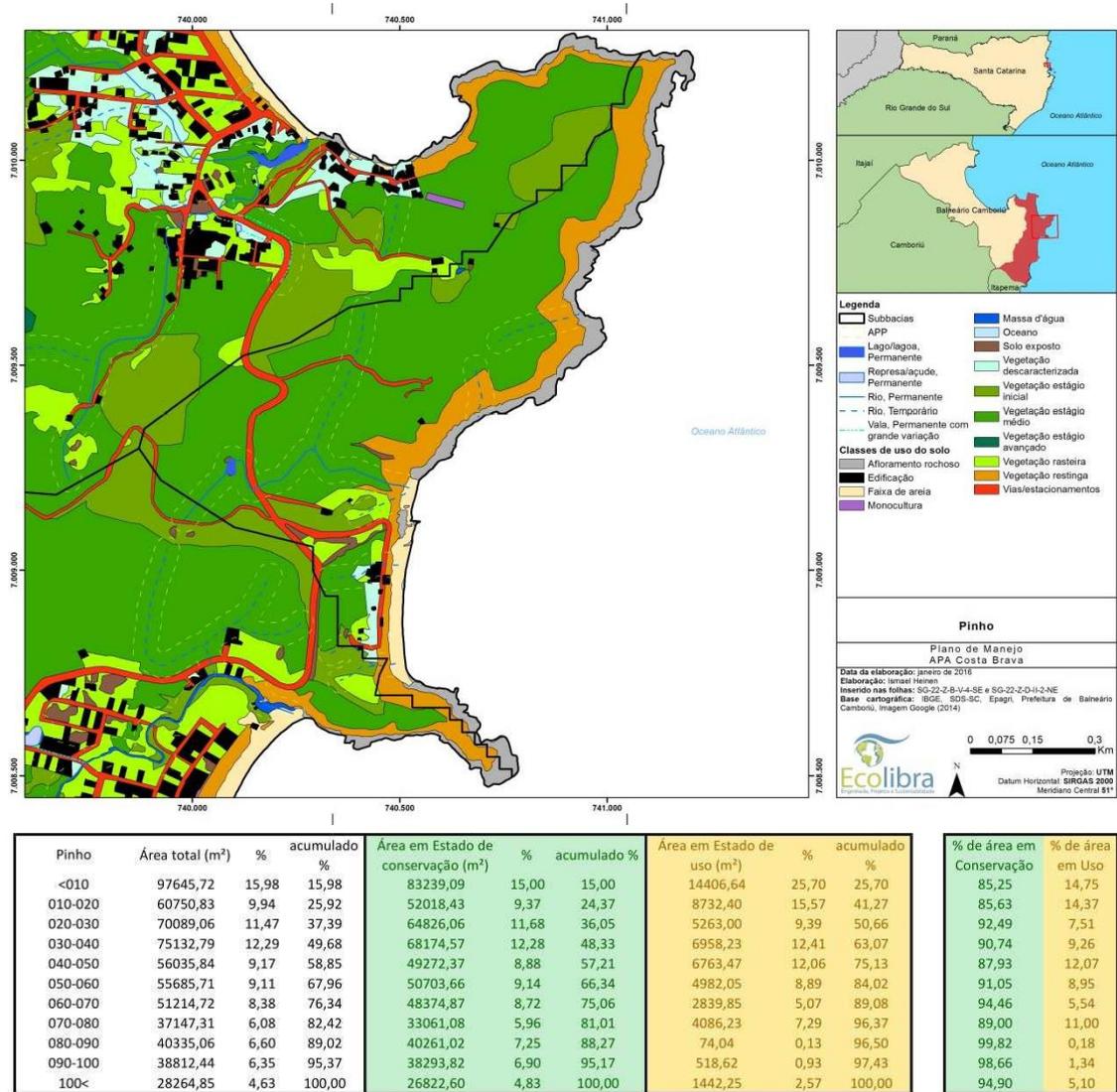
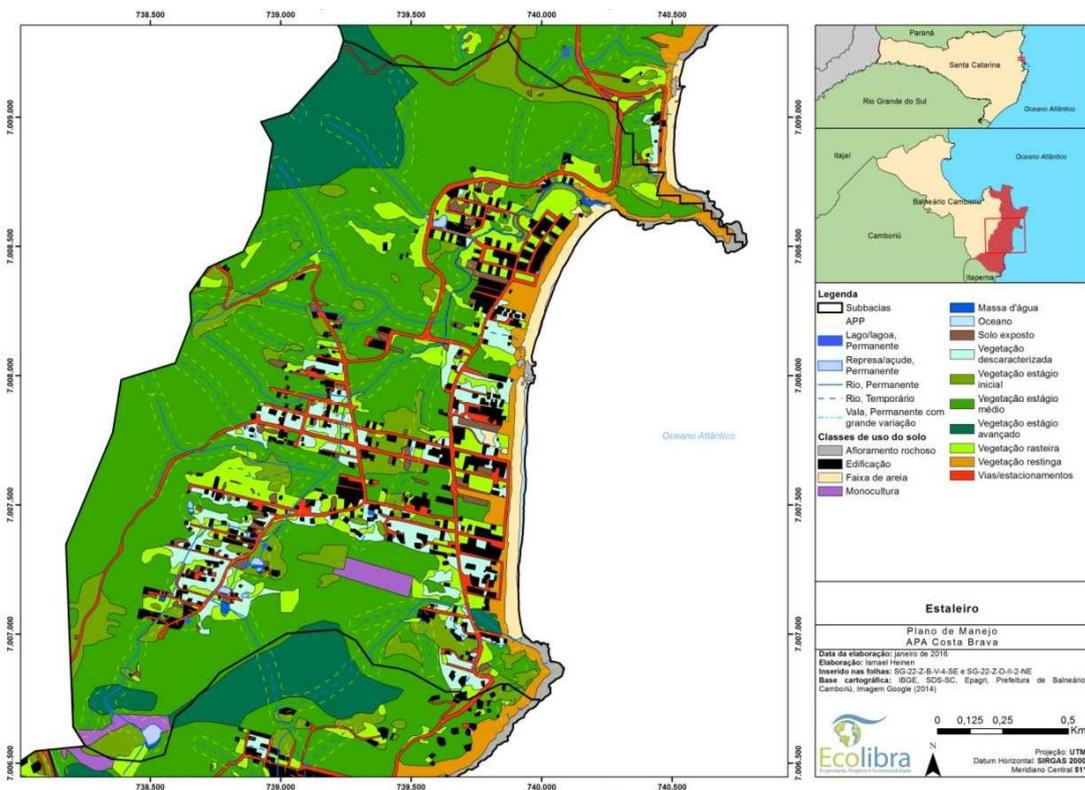


Figura 390. Classificação do solo - Pinho. Fonte: Ecolibra, 2016.

A bacia do Estaleiro (Figura 391), reitera que o uso e a ocupação do solo da APA Costa Brava estabelecem um padrão a partir da cota 25m, tendo sua extensão territorial em estado de conservação com representatividade acima de 80%.



Estaleiro	Área total (m ²)		% acumulado		Área em Estado de conservação (m ²)		% acumulado %		Área em Estado de uso (m ²)		% acumulado		% de área em Conservação	% de área em Uso
<010	1088855,69	29,52	29,52	546112,06	20,95	20,95	542743,63	50,17	50,17	50,15	49,85	45,58	54,42	
010-020	646605,13	17,53	47,05	294690,32	11,30	32,25	351914,80	32,53	82,71	81,84	18,16	81,63	18,37	
020-030	219576,79	5,95	53,00	179704,40	6,89	39,15	39872,39	3,69	86,39	81,63	18,37	84,80	15,20	
030-040	167647,95	4,54	57,55	136845,11	5,25	44,39	30802,84	2,85	89,24	89,82	10,18	94,33	5,67	
040-050	163497,14	4,43	61,98	138650,13	5,32	49,71	24847,01	2,30	91,54	94,72	5,28	92,42	7,58	
050-060	160983,82	4,36	66,34	144590,31	5,55	55,26	16393,50	1,52	93,05	95,55	4,45	93,39	6,61	
060-070	167185,28	4,53	70,87	157711,68	6,05	61,31	9473,60	0,88	93,93	95,55	4,45	93,39	6,61	
070-080	154067,67	4,18	75,05	145930,74	5,60	66,91	8136,93	0,75	94,68	95,55	4,45	93,39	6,61	
080-090	124838,72	3,38	78,44	115380,09	4,43	71,33	9458,62	0,87	95,55	95,55	4,45	93,39	6,61	
090-100	124393,15	3,37	81,81	116168,65	4,46	75,79	8224,50	0,76	96,32	95,55	4,45	93,39	6,61	
100<	671062,33	18,19	100,00	631203,83	24,21	100,00	39858,50	3,68	100,00	94,06	5,94			

Figura 391. Classificação do solo - Estaleiro. Fonte: Ecolibra, 2016

A subbacia do Estaleirinho (Figura 393), reitera que o uso e a ocupação do solo da APA Costa Brava estabelecem um padrão a partir da cota 25m, tendo sua extensão territorial em estado de conservação com representatividade acima de 80%.

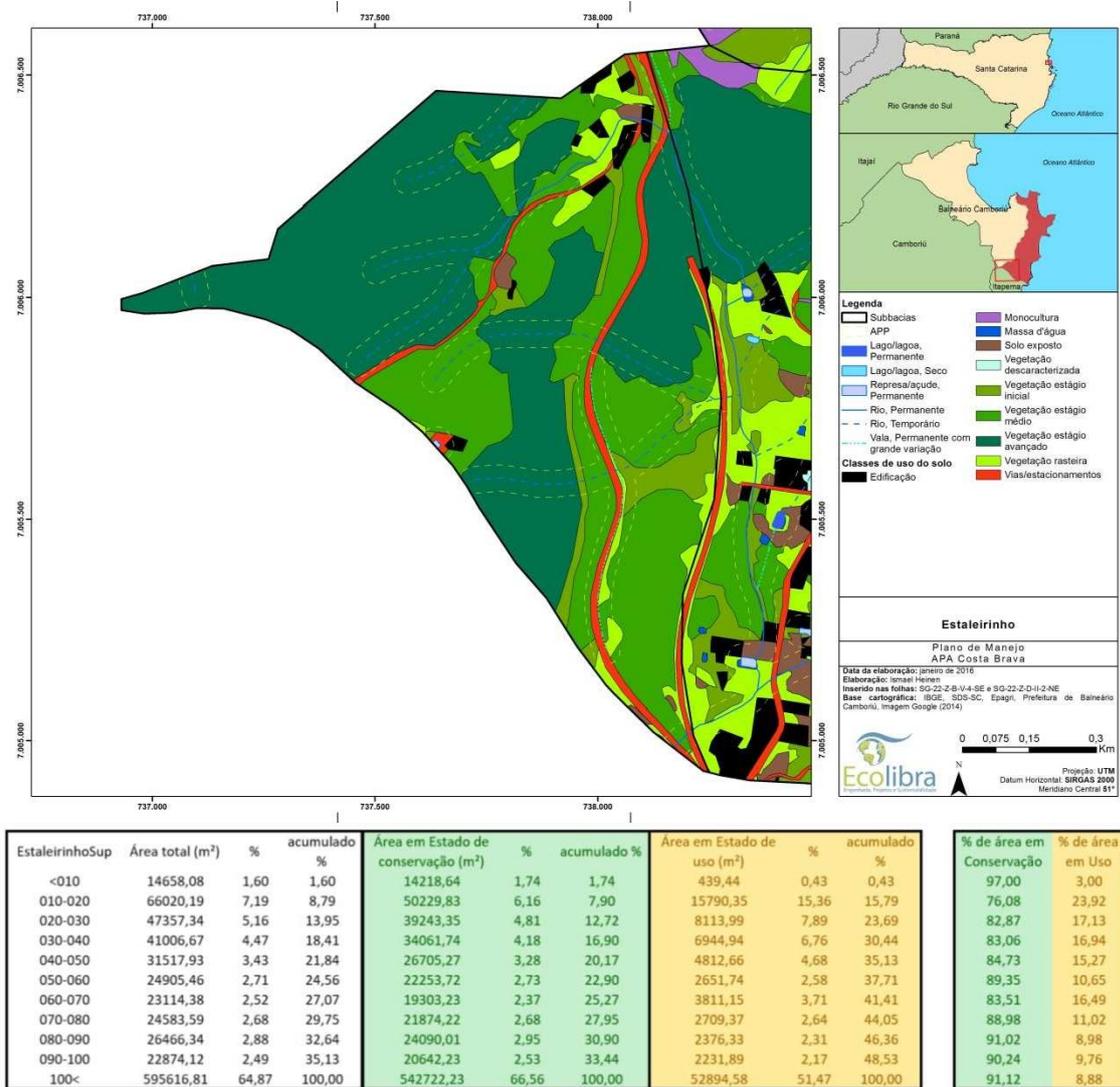
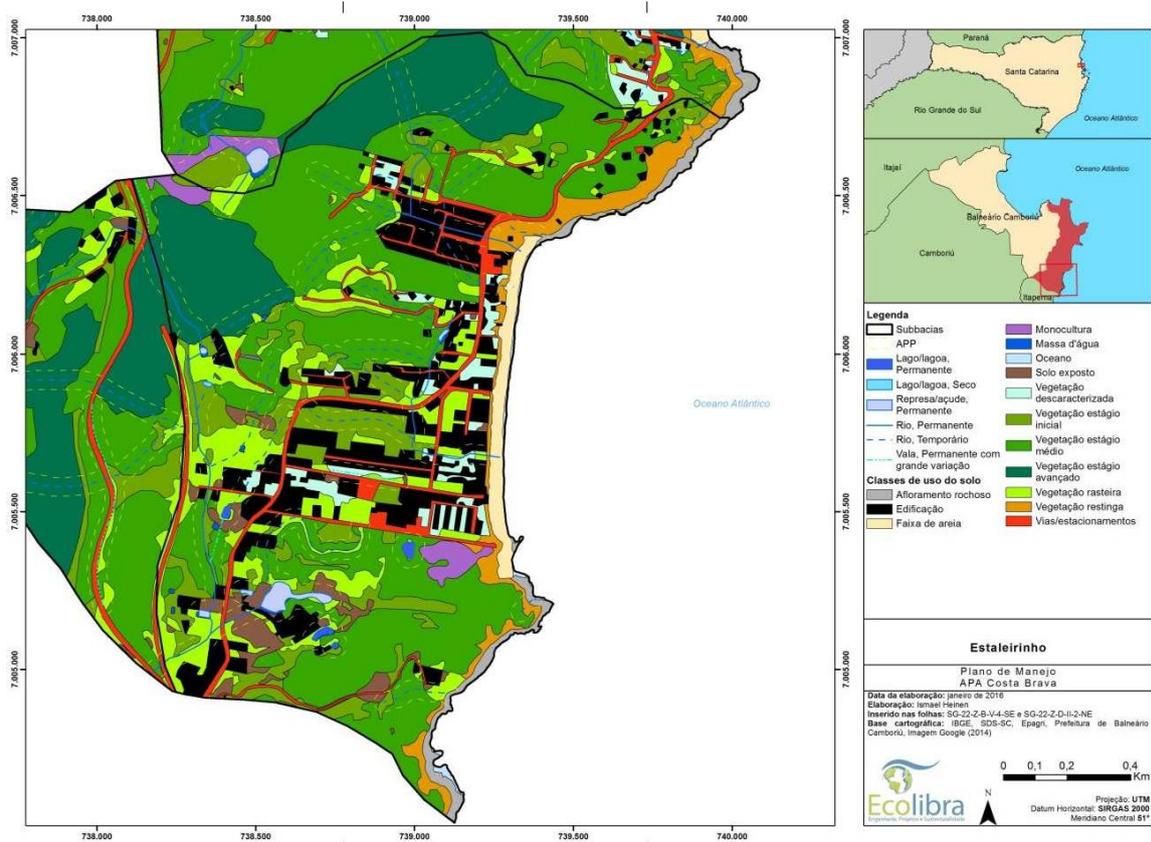


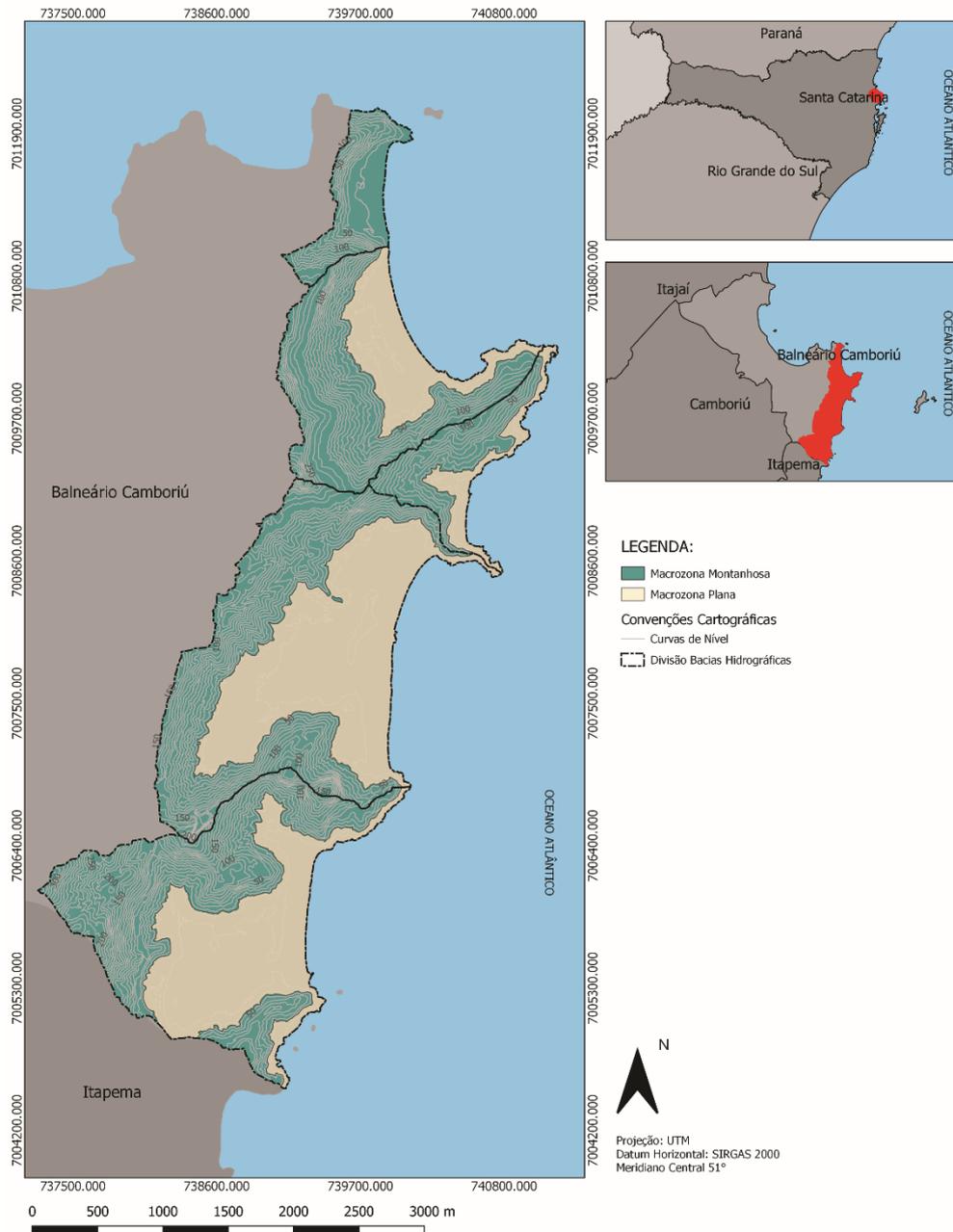
Figura 392. Classificação do solo – Estaleirinho - Superior. Fonte: Ecolibra, 2016.



Estaleirinho/hnf	Área total (m ²)	%	acumulado %	Área em Estado de conservação (m ²)	%	acumulado %	Área em Estado de uso (m ²)	%	acumulado %	% de área em Conservação	% de área em Uso
<010	849512,47	36,17	36,17	340047,53	22,56	22,56	509464,94	60,58	60,58	40,03	59,97
010-020	328477,27	13,99	50,16	167570,84	11,12	33,68	160906,43	19,13	79,71	51,01	48,99
020-030	162230,11	6,91	57,07	123448,54	8,19	41,86	38781,57	4,61	84,32	76,09	23,91
030-040	141990,97	6,05	63,12	115820,73	7,68	49,55	26170,24	3,11	87,43	81,57	18,43
040-050	132868,28	5,66	68,77	118942,83	7,89	57,44	13925,45	1,66	89,09	89,52	10,48
050-060	133809,71	5,70	74,47	116406,26	7,72	65,16	17403,46	2,07	91,16	86,99	13,01
060-070	94148,75	4,01	78,48	79270,56	5,26	70,42	14878,19	1,77	92,93	84,20	15,80
070-080	81049,08	3,45	81,93	70259,60	4,66	75,08	10789,48	1,28	94,21	86,69	13,31
080-090	69312,21	2,95	84,88	59650,04	3,96	79,04	9662,17	1,15	95,36	86,06	13,94
090-100	72159,60	3,07	87,96	58584,11	3,89	82,92	13575,49	1,61	96,97	81,19	18,81
100<	282860,28	12,04	100,00	257390,26	17,08	100,00	25470,01	3,03	100,00	91,00	9,00

Figura 393. Classificação do solo – Estaleirinho - Inferior. Fonte: Ecolibra, 2016.

Por meio do Procedimento do Método adotado e observando a APA Costa Brava apenas através dos dois grandes grupos (uso e conservação), o território se revela em duas grandes zonas, representadas na Figura 394.



PLANO DE MANEJO APA COSTA BRAVA
Macrozoneamento

Elaboração: Ana Catharina Schipper
Data de Elaboração: Maio de 2020
Base Cartográfica: IBGE, Epagri, Prefeitura de Balneário Camboriú, Imagem SDS-SC (2010)



Figura 394. Identificação de Zonas.
Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

Conforme o resultado obtido a APA Costa Brava poderia ser entendida Tabela 98.

Tabela 98. Critérios para Zoneamento das Áreas. Fonte: Ecolibra, 2016.

MACROZONA	DESCRIÇÃO
MONTANHOSA	Áreas de alta vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Tendência natural dos solos a erosão; b) Ocorrência de declividades acima de 9,6° (17%); c) Cotas acima de: 25 metros.
PLANA	Áreas de ecossistema de média a baixa vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Tendência natural dos solos à estabilidade; b) Declives moderados e médios, entre 9,6° (17%) e abaixo de 3,5° (6%); c) Moderada e alta fragilidade a enchentes; d) Cotas de 0 à 25 metros; e) Nucleações urbanas ou loteamentos em expansão direcionada para áreas com formações vegetacionais, relacionadas aos exemplares de bioma a preservar.

8.7.2 Participação Popular

O IBAMA, por meio do Roteiro Metodológico para Gestão de APA, determina que o Zoneamento Ecológico-Econômico seja elaborado de forma participativa, estabelecendo diretrizes quanto aos usos permitidos, proibidos ou estimulados, abrangendo as interações territoriais.

Sendo assim, a presente proposta atuou de forma a valorizar as competências pessoais e institucionais existentes, com vistas à realização de forma sinérgica, com os convênios e projetos já existentes entre a Prefeitura Municipal, o Ministério Público Estadual e as entidades não governamentais parceiras, bem como oportunizar a incorporação de novas parcerias.

Após o levantamento e a análise de dados realizados durante o ano de 2015 e meados de 2016, elaboram-se uma série de reuniões entre a equipe técnica envolvida (Figura 395), o Conselho Gestor da APA Costa Brava e demais cidadãos interessados, visto que todos os encontros foram divulgados e abertos ao público – no Núcleo de Educação Infantil Estaleirinho.



Figura 395. Primeiro sábado de capacitação. Fonte: Ecolibra, 2016.

A apresentação do trabalho técnico elaborado iniciou em agosto de 2016, com palestras ministradas pela equipe multidisciplinar responsável (Figura 396 e Figura 397), para a capacitação de todos os envolvidos, para repassar os dados coletados e as informações e análises adquiridas, com o mero intuito de nivelar o conhecimento dos envolvidos nas discussões.



Figura 396. Segundo sábado de capacitação. Fonte: Ecolibra,2016.



Figura 397. Segundo sábado de capacitação. Fonte: Ecolibra,2016.

Para finalizar a etapa de “capacitação”, foi realizada uma saída de campo com os interessados (Figura 398), para verificar *in loco* os dados e informações trazidas no estudo. Foram observadas questões importantes em relação à fauna, flora e paisagem.



Figura 398. Saída de campo pela APA Costa Brava. Fonte: Ecolibra, 2016.

Após a explanação geral do trabalho elaborado, o primeiro volume técnico escrito foi entregue para a aferição do Conselho Gestor. Posteriormente, já em 2017, uma sequência de oficinas foi oferecida para sanar as dúvidas e questionamentos (Figura 399), sendo o estudo técnico dividido e detalhado por temas.



Figura 399. Reuniões para dúvidas e sugestões. Fonte: OAB de Balneário Camboriú, 2017.

Ainda em 2017, após apuradas sugestões de complementação ao estudo elaborado, reuniões para continuar o desenvolvimento da proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico foram sendo feitas na Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú (Figura 400), com o intuito de garantir a participação popular (representada por seus Conselheiros).



Figura 400. Desenvolvimento do Zoneamento Ecológico-Econômico. Fonte: Ecolibra, 2017.

Os interessados foram listados a partir do livro de presenças utilizado pelo Conselho Gestor em todas as reuniões realizadas.

A nomeação do Conselho Gestor da APA indicada pelo Ministério Público foi contestada durante os meses seguintes, impedindo a continuação do trabalho que estava sendo realizado.

Em junho de 2019, com o novo Conselho Gestor nomeado, a Secretária do Meio Ambiente de Balneário Camboriú, Maria Heloísa Beatriz Cardoso Furtado Lenzi assumiu a presidência do Conselho Gestor da APA, propondo na primeira reunião em setembro, a formação de grupos de trabalhos no intuito de realizar a revisão do plano de manejo da APA, considerando 4 documentos entre eles, o documento da “APA que queremos” e o plebiscito. Foi exigido que este grupo de trabalho fosse técnico com alguns representantes do Conselho Gestor interessados para desenvolver estudo com produção de mapas que traduzissem o conteúdo, onde a Prefeitura apoiou com a cedência de servidores públicos técnicos da Secretaria de Planejamento, que ficariam prioritariamente com a função de definir as

questões relacionadas ao uso e ocupação do solo, e da Secretaria de Meio Ambiente, a qual ficou responsável pelo diagnóstico e programas.

Os integrantes (Figuras 401 e 402) do primeiro grupo de trabalho referente às questões de uso do solo foram: Adeltraut Zoschke Schappo (Secretária de Planejamento e Gestão Orçamentária), Anaclaudia Gurian de Arruda (Secretária *Ad Hoc* - Coordenadora da Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária), Djan Dinis de Souza (Representante Associação Praia do Pinho), Ênio Faqueti (Titular Conselho Gestor e representante do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Camboriú), Fábio Miranda Becker (Representante Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária), Helvys Zermiani (Representante Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária), Maria Heloisa Furtado Lenzi (Secretária do Meio Ambiente), Rafael Escobar de Oliveira (Representante Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária), Sérgio Baggio (Representante Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária), Vinícius de Castro Oliveira (Representante Associação Praia Estaleiro - AME); Vinícius Ferretti (Representante do Instituto do Meio Ambiente).



Figura 401. Grupo de Trabalho 01 - Secretaria de Planejamento. Fonte: Equipe de trabalho, 2019

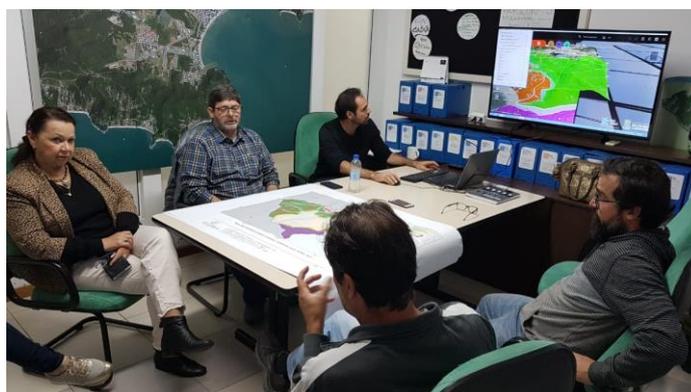


Figura 402. Grupo de Trabalho 01 - Secretaria de Planejamento. Fonte: Equipe de trabalho, 2019

Os integrantes do segundo grupo de trabalho (Figura 403) referente às questões de diagnóstico, planos e programas ambientais foram: Maria Heloisa Beatriz Cardoso Furtado Lenzi (Secretária do Meio Ambiente - SEMAM), Vinícius Ferretti (IMA - Instituto do Meio Ambiente), Camila Sardi de Lima (Analista ambiental SEMAM), Eduarda Montibeller Schuch

(Diretora de Desenvolvimento Ambiental SEMAM), Leandro Grzybowski da Silva (Engenheiro Civil SEMAM), Patricia Zimmermann Wegner (Oceanógrafa SEMAM), Jayme Machado Cabral (ICMBio), Oscar Benigno Iza (UNIVALI).



Figura 403. Grupo de Trabalho 02 - Secretaria do Meio Ambiente. Fonte: Equipe de trabalho, 2019

Durante 4 meses foi desenvolvida a proposta apresentada em reunião do Conselho Gestor da APA, onde os membros puderam realizar sugestões de alteração/complementação do documento produzido. O diagnóstico e parte dos critérios de uso do solo foram aprovados em reunião junto ao Conselho Gestor, os pontos que geraram divergência ou que ficaram sem definição foram encaminhados para uma segunda etapa de formulação, a ser elaborada por um novo grupo de trabalho (Figura 404).

Este grupo de trabalho foi formado por Alejandro David Oliveira (ACIBALC – Associação Empresarial de Balneário Camboriú e Camboriú), Anaclaudia Gurian de Arruda (Secretária *Ad Hoc* – Coordenadora de Memória, Patrimônio e Informação FCBC), Arlindo Ronan Jacob Correia (Associação de Moradores da Praia de Taquaras), Douglas Zander (Associação de Moradores da Praia do Pinho), Felipe Kapper (Associação dos Moradores da Praia do Estaleirinho), Nelson Teixeira Neto (CRECI), Oscar Benigno Iza (UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí), Renato Finhana de Andrade (Associação de Moradores da Praia do Estaleiro), Vinícius Ferretti (IMA - Instituto do Meio Ambiente).

Durante as reuniões do Grupo de Trabalho 03, foram elaboradas atas das reuniões dos dias 05, 12 e 27 de fevereiro, 04 e 11 de março de 2020 (Anexo III).



Figura 404. Grupo de Trabalho 03 – Estaleiro. Fonte: Equipe de trabalho, 2020

Devido a pandemia do COVID – 19 que se intensificou em meados de março, as reuniões foram suspensas. No entanto, o grupo continuou os estudos com o desenvolvimento de tabelas e mapas elaborados no software Qgis pela estagiária da Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária Ana Catharina Ehrhardt Schipper, estudante de Arquitetura e Urbanismo pela UNIVALI.

O Grupo de Trabalho retomou o debate em reunião de forma *online* em 15 de julho de 2020, concluindo os documentos estudados.

8.8 Proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico

O Zoneamento Ecológico-Econômico proposto representa, na realidade, parte fundamental em um sistema de planejamento e gestão ambiental estratégico. Suas características operacionais e sua implantação de curto e médio prazo implicam a definição de uma arquitetura do sistema, que poderá ser aplicada a fim de garantir eficácia e eficiência permanente, por meio de indicadores sociais, ambientais, econômicos e de governança. A disponibilidade dos dados numéricos e cartográficos do ZEE é fundamental para melhorar a qualidade das relações existentes entre os produtos gerados, os usos a que se destinam e os usuários que os demandam. Desta forma, nesse item é sugerido o estabelecimento de zonas, os critérios de enquadramento, os usos permitidos e proibidos.

A visão sob a qual se elaborou a proposta do Zoneamento Ecológico-Econômico (Figura 405) segue os preceitos do ecodesenvolvimento - visionar um crescimento urbano por intermédio da eficiência econômica e prudência ecológica - ou seja, fazer com que os ambientes socioeconômico, urbano e natural, coexistam de maneira equilibrada.



Figura 405. Visão Zoneamento Ecológico-Econômico. Fonte: Ecolibra, 2016.

Essa definição de ecodesenvolvimento data de 1986, quando Sachs, um economista polonês, denominou o termo como um tipo de desenvolvimento, em que cada ecorregião apresenta soluções específicas de seus problemas particulares, considerando os dados ecológicos e culturais locais, necessidades imediatas e em longo prazo. Contudo, um modelo que deve ser “socialmente desejável, ecologicamente sustentável e economicamente viável”.

O termo ecodesenvolvimento, entretanto, foi citado pela primeira vez no ano de 1973, por Maurice Strong, o primeiro diretor do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), como uma concepção alternativa de política e desenvolvimento. Considerando todos os objetivos, princípios e metas elencados ao longo de todo o Plano de Manejo, o

objetivo geral desta proposta se trata, basicamente, de estimular o desenvolvimento urbano e socioeconômico, em equilíbrio com o ambiente natural.

A discussão sobre sustentabilidade teve início no ano de 1972. O termo muito difundido e bastante complexo envolve uma série de fatores e geralmente é associado a preocupações ecológicas e sociais. Para obter sustentabilidade, buscam-se ações que garantam o futuro das localidades, por meio da qualidade de vida, com respeito às pessoas e à natureza. Entretanto, a sustentabilidade não está relacionada apenas a questões ambientais, pois abrange questões econômicas, políticas e sociais.

Logo, o princípio de sustentabilidade adotado na proposta é o de fomentar a expansão econômica e a ocupação do solo sustentável, bem como a melhoria da qualidade de vida. O Zoneamento Ecológico-Econômico deverá promover a ocupação, sem fragmentar os ecossistemas, garantir a oferta dos recursos básicos, sem causar a escassez dos recursos naturais e instigar a preservação da paisagem natural acima da especulação imobiliária.

O Ministério do Meio Ambiente (2010) ressalta que as unidades de conservação não devem ser vistas como um entrave ao desenvolvimento econômico, mas sim, como uma maneira especial de ordenamento territorial e desenvolvimento socioambiental. Segundo o Artigo 225 da Constituição Federal, todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

8.8.1 Demilitação das Zonas

De acordo com o IBAMA, o processo de elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico deve ser maturado primando pelo caráter consensual, no limite dessa possibilidade. Sendo assim, durante as reuniões de desenvolvimento, discussões em relação às questões como o sombreamento da orla e a permeabilidade do solo, bem como as particularidades do território referente às suas potencialidades e fragilidades que foram levantadas.

Consequentemente, a proposta inicial do Zoneamento Ecológico-Econômico foi sendo alterada e compatibilizada no decorrer das reuniões. O resultado é o nivelamento entre o diagnóstico, o conhecimento técnico da equipe multidisciplinar e a participação popular (representada pelo Conselho Gestor). A nova proposta (Tabela 99) ainda considerou critérios de enquadramento preconizados pelo IBAMA, entretanto, buscou nivelar questões econômicas, urbanas, sociais e ambientais.

Tabela 99. Critérios para Zoneamento das Áreas. Fonte: Ecolibra, 2017.

CRITÉRIO	
ZP1 - ZONA DE PROTEÇÃO PRIORITÁRIA MONTANHOSA	Áreas de alta vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Tendência natural dos solos a erosão; b) Ocorrência de declividades acima de 9,6° (17%); c) Cotas acima de 25 metros.
ZP2- ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DE TRANSIÇÃO	Áreas que integram o patrimônio natural e a paisagem urbana consolidada e apresentam média a alta vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Significativa tendência natural dos solos à erosão; b) Ocorrência de declividades moderadas entre 9,6° (17%) e 3,5° (6%); c) Moderado grau de fragilidade às enchentes; d) Entre as cotas 25 e 100 metros.
ZC1 - ZONA DE CONSERVAÇÃO ESPECIAL PLANA	Áreas de ecossistema de baixa vulnerabilidade paisagística, definidas por: a) Tendência natural dos solos à estabilidade; b) Declives médios tendendo ao suave, abaixo de 3,5° (6%); c) Baixa fragilidade a enchentes; d) Cotas 00 à 25m; e) Nucleações urbanas ou loteamentos em expansão direcionada para áreas com formações vegetacionais, relacionadas aos exemplares de bioma a preservar.
APEPA - ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA PAISAGEM	Áreas com padrões geomorfológicos e terrenos com características geotécnicas vulneráveis, submetidas à forma de ocupação urbana intensiva e degradadas, em termos físicos e sanitários; Acima da cota 25 metros.
APEPE - ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA PEDREIRA	Áreas que correspondem a situações específicas, como manchas isoladas de vegetação natural, cavernas conhecidas, sítios paleontológicos e arqueológicos, lagoas perenes ou temporárias e outras ocorrências isoladas.
APETA – ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DE TAQUARINHAS	Áreas que integram o patrimônio natural, definidas por: a) Tendência natural dos solos a erosão; b) Ocorrência de declividades acima de 9,6° (17%); c) Áreas que correspondem a situações específicas, como manchas isoladas de vegetação natural.
APP – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE >45º	Correspondem a situações enquadradas e definidas pelo Código Florestal (LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012) e outros instrumentos legais que regulamentam situações específicas, tais como mata de galeria, encostas, manguezais, restingas;
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE RESTINGA E MANGUEZAIS	
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE RECURSOS HÍDRICOS	

8.8.2 Objetivação das Zonas

Para a caracterização das zonas propostas, tomam-se como base os objetivos gerais considerados, a fim de que possam ser compatibilizadas em cada setor:

Tabela 100. Objetivos das Zonas. Fonte: Ecolibra, 2017.

OBJETIVO	
ZP1 - ZONA DE PROTEÇÃO PRIORITÁRIA MONTANHOSA	Manter os ecossistemas em pleno equilíbrio ambiental, ocorrendo uma diversificada composição de espécies e uma organização funcional capazes de manter, de forma sustentada, uma comunidade de organismos balanceada, integrada e adaptada, para permanecer funcionalmente íntegra.
ZP2- ZONA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DE TRANSIÇÃO	Manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade, mesmo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes e/ou de baixo impacto, para permanecer pouco modificado.
ZC1 - ZONA DE CONSERVAÇÃO ESPECIAL PLANA	Configurar uma área de desenvolvimento estratégico vinculado ao turismo relacionado à paisagem natural, atividades de baixo impacto, com o objetivo específico de consolidar uma região caracterizada pelo uso misto, composta por empreendimentos de pequeno e médio porte, equipamentos públicos, áreas verdes de lazer e habitações multifamiliares, dispostas a respeitar o patrimônio natural.
APEPA - ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA PAISAGEM	Otimizar o uso do solo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes e/ou de baixo impacto, para permanecer pouco modificado e manter a paisagem natural.
APEPE - ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DA PEDREIRA	Desocupar e recuperar áreas degradadas e potencializar qualidades ambientais peculiares, para compatibilizar o uso dos recursos à sustentabilidade ambiental.
APETA – ÁREA DE PROTEÇÃO ESPECIAL DE TAQUARINHAS	Áreas que integram o patrimônio natural, definidas por: a) Tendência natural dos solos a erosão; b) Ocorrência de declividades acima de 9,6° (17%); c) Áreas que correspondem a situações específicas, como manchas isoladas de vegetação natural.
APP – ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE >45º	Permanecer funcionalmente íntegra e manter os sítios de fidelidade de espécies ameaçadas.
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE RESTINGA E MANGUEZAIS	
APP - ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE RECURSOS HÍDRICOS	

8.8.3 Mapeamento

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2010), as unidades de conservação não devem ser vistas como um entrave ao desenvolvimento econômico, mas sim, como uma maneira especial de ordenamento territorial e desenvolvimento socioambiental. Segundo o Artigo 225 da Constituição Federal, todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

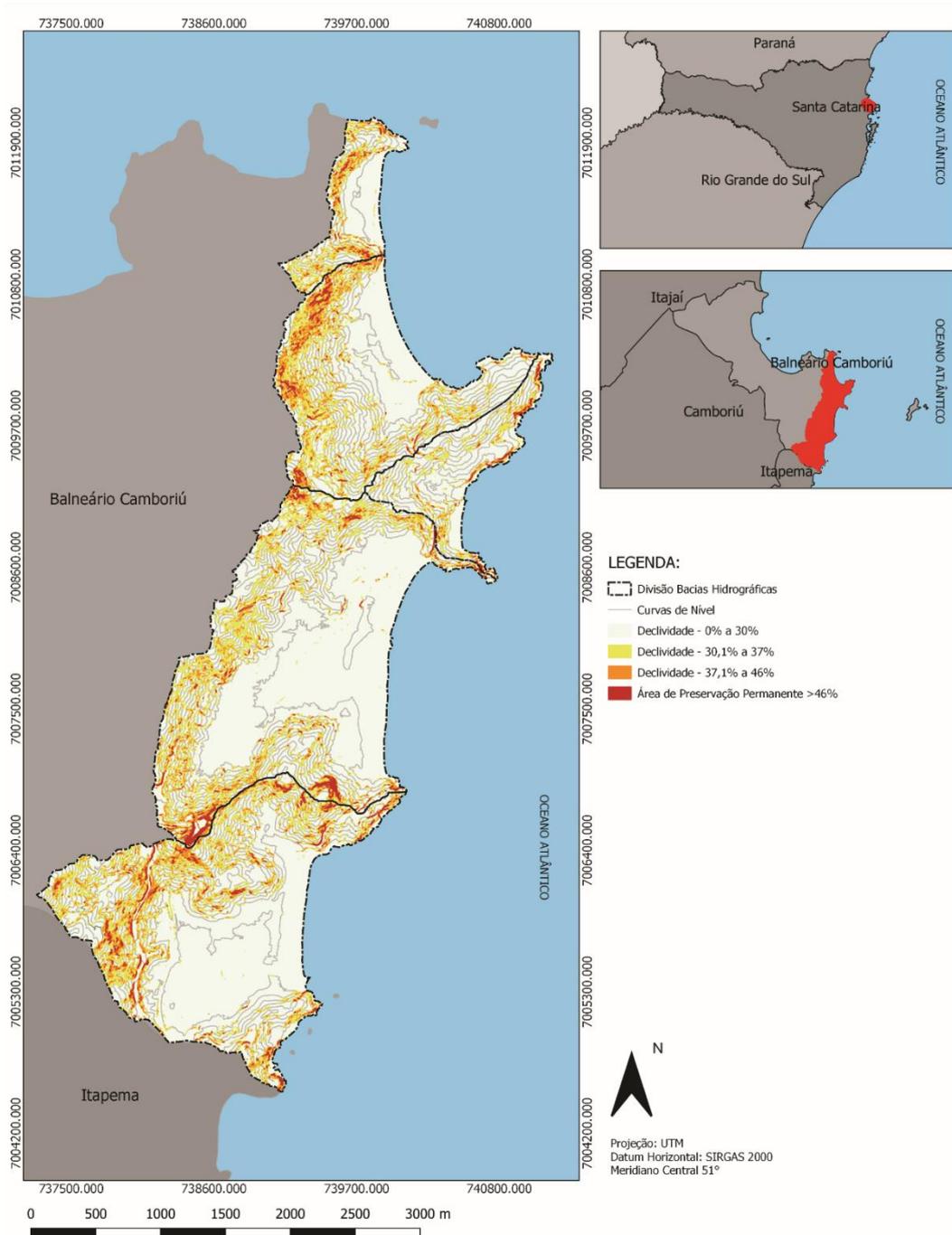
Com isto, a proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico do Plano de Manejo (Figura 407, Figura 408, Figura 409, Figura 410, Figura 411 e Figura 412), resultou em um mosaico de zonas que reconhece o potencial paisagístico e o interesse imobiliário. Contudo, segue o intuito de fomentar a ocupação sem fragmentar os ecossistemas identificados no diagnóstico.

Nas situações onde houver dúvida ou divergência quanto a declividade cabe ao interessado apresentar levantamento planialtimétrico detalhado com as respectivas declividades conforme abaixo:

COR	DECLIVIDADE	USO
	0 - 30%	Uso permitido para parcelamento do solo e movimentação de solo.
	30,1% - 37%	Uso permitido para ocupação e movimentação de solo.
	37,1% - 46,66%	Uso permitido para ocupação sem movimentação de solo.
	Acima de 46,67%	Uso e ocupação proibido

Tabela. Parametros para mapa de declividade

Na proposta do Zoneamento Ecológico-Econômico do Plano de Manejo da APA Costa Brava, consideram-se também, as demais leis que vigoram e são aplicáveis à área. Como por exemplo, ainda no Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°. A Lei nº 6.766 de 1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, também é restritiva quanto à ocupação em “terrenos com declividade igual ou superior a 30%”. Contudo, ao simular essa condição na APA Costa Brava (Figura 406), verifica-se que a mancha (amarela) restringida corresponde apenas a fragmentos da morraria.



**PLANO DE MANEJO APA COSTA BRAVA
Restrições Legais**

Elaboração: Ana Catharina Schipper
Data de Elaboração: Maio de 2020
Base Cartográfica: IBGE, Epagri, Prefeitura de Balneário Camboriú, Imagem SDS-SC (2010)



Apoio:



Figura 406. Comparativo ZEE às leis federais.

Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

Nas situações onde houver dúvida ou divergência quanto a existência e caracterização dos cursos d'água quanto a perenidade, intermitência ou efemeridade, cabe ao interessado apresentar laudo hidrogeológico detalhado conforme orientação a seguir:

01: Apresentação de mapa planialtimétrico com a identificação da existência ou não de talvegues (vales) nas áreas apontadas como recursos hídricos pelo diagnóstico da APA Costa Brava e restituição hidrográfica da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina (SDE), disponível em: <http://sigsc.sds.sc.gov.br>. A escala de representação cartográfica do mapa planialtimétrico deve ser compatível com a escala das informações geográficas oriundas do levantamento aerofotogramétrico mencionado (1:10.000) ou maior (por exemplo, 1:5.000).

02: Análise do comportamento hídrico dentro de uma janela meteorológica específica de no mínimo 8 dias sem chuvas, onde é possível separar as águas pluviais e superficiais das águas subterrâneas rasas e profundas. Só assim é possível determinar se o fluxo hídrico é perene, intermitente ou efêmero, se provém de fonte subterrânea ou superficial, e se possui fluxo superficial perene.

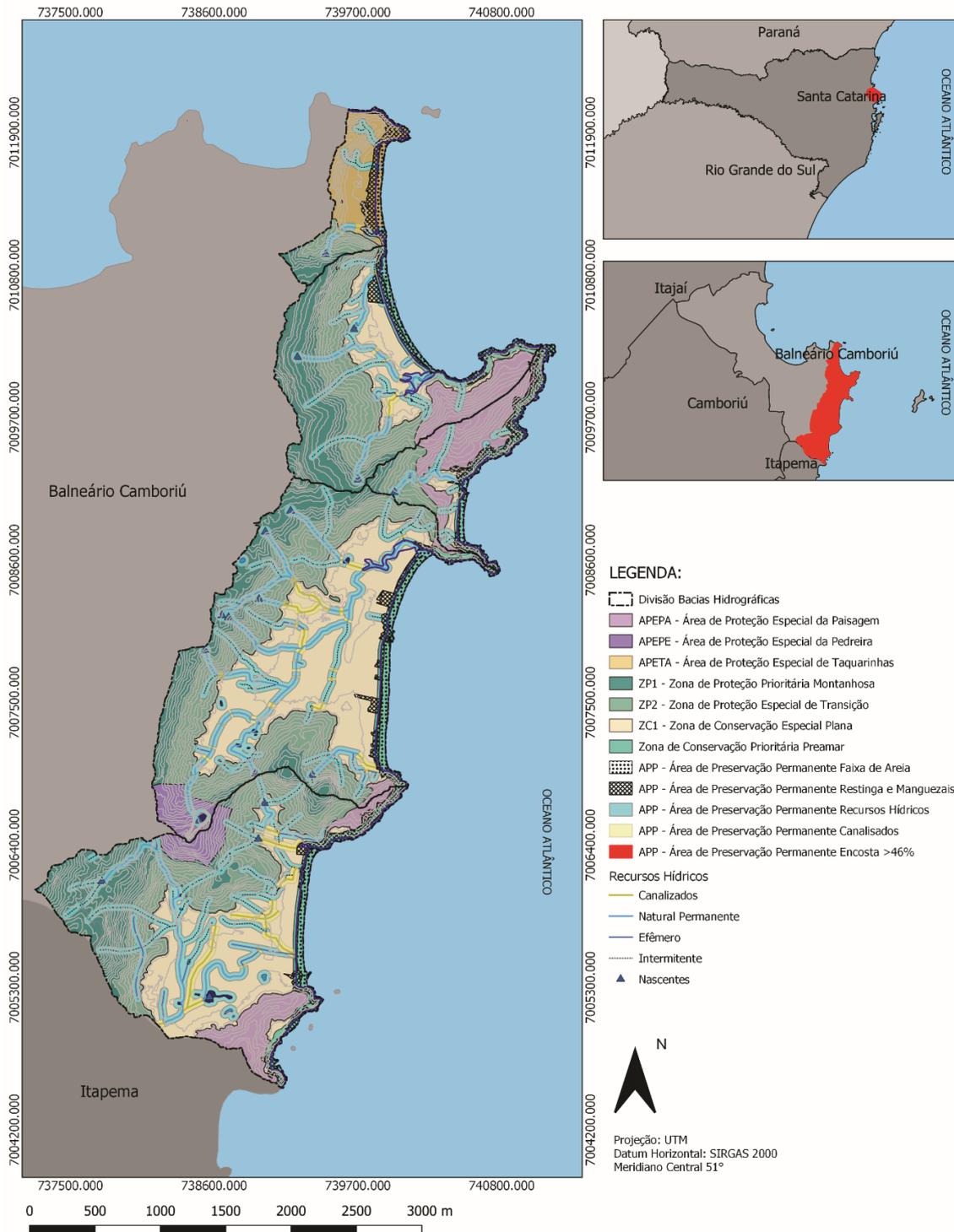
03: Registro da precipitação pluvial da área de interesse, com medidores locais próprios ou por meio de estações meteorológicas próximas.

04: Após o monitoramento, elaboração de relatório final que contenha, minimamente, as seguintes informações:

1. Mapa georreferenciado que evidencie a localização dos talvegues e dos pontos amostrados. O mapa deverá conter título, sistema de referência, orientação geográfica, legenda, escala e fontes das informações e ser disponibilizado em versão digital.
2. A metodologia utilizada na coleta de dados (precipitação e ocorrência de escoamento superficial nos talvegues);
3. Para a questão de origem do leito, se natural ou artificial e sua regularidade, deve-

se utilizar bases georreferenciadas de levantamentos aéreos antigos e modernos;

4. Apresentação de gráficos de linha e/ou histograma de frequências (precipitação *versus* tempo), que comprovem a ausência de chuvas no período.
5. Fotografias dos pontos amostrados que comprovem a ocorrência ou não de escoamento pluvial no talvegue, com as respectivas datas de observação e localização geográfica;
6. Conclusão final quanto ao caráter do curso d'água, se perene, intermitente ou efêmero, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do responsável devidamente habilitado.



PLANO DE MANEJO APA COSTA BRAVA
Zoneamento Ecológico Econômico

Elaboração: Ana Catharina Schipper
Data de Elaboração: Maio de 2020
Base Cartográfica: IBGE, SDS-SC

Apoio:



Figura 407. Zoneamento Ecológico-Econômico – APA Costa Brava.

Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

PlanodeManejoAPACostaBrava–BalneárioCamboriú/SC

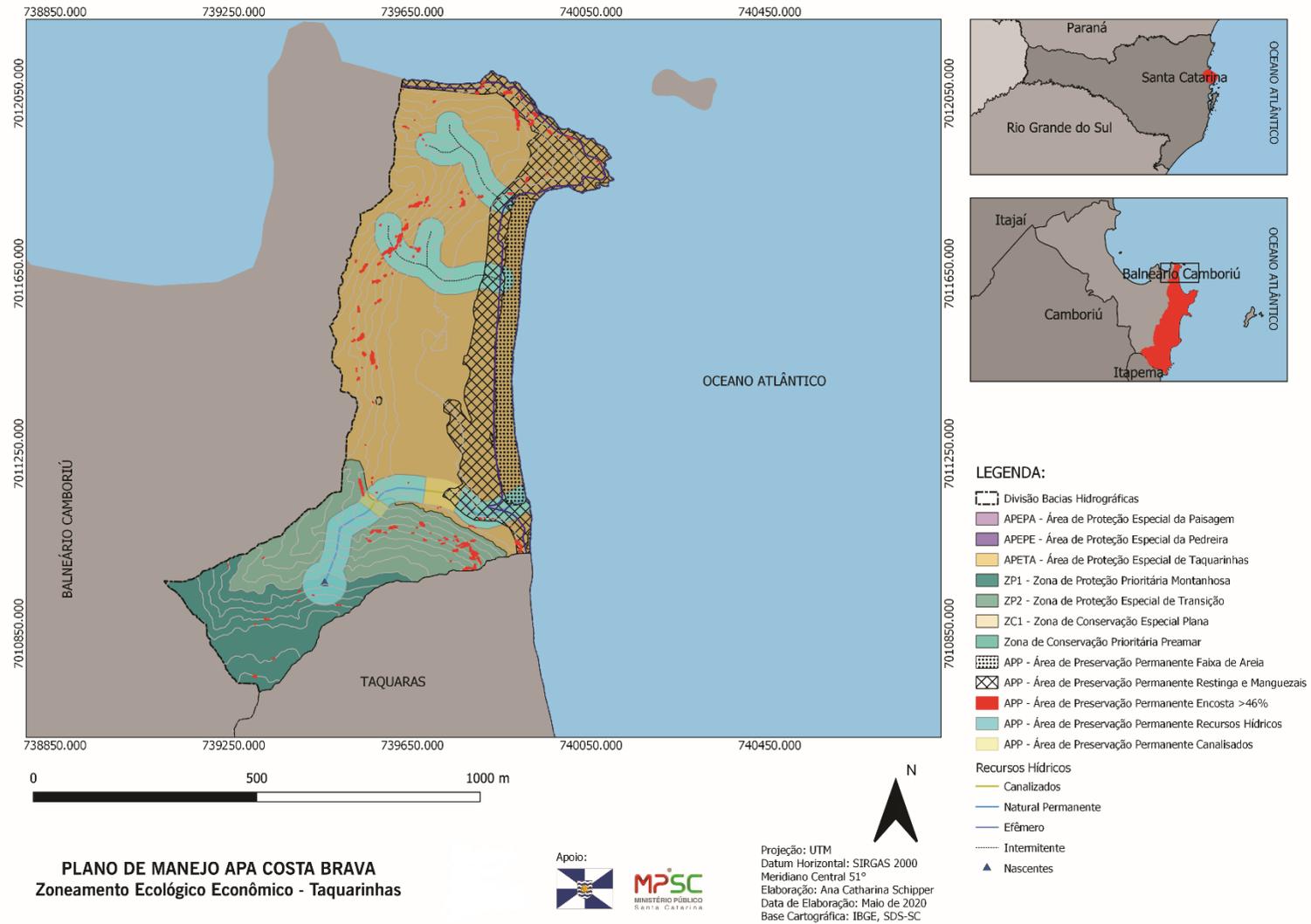
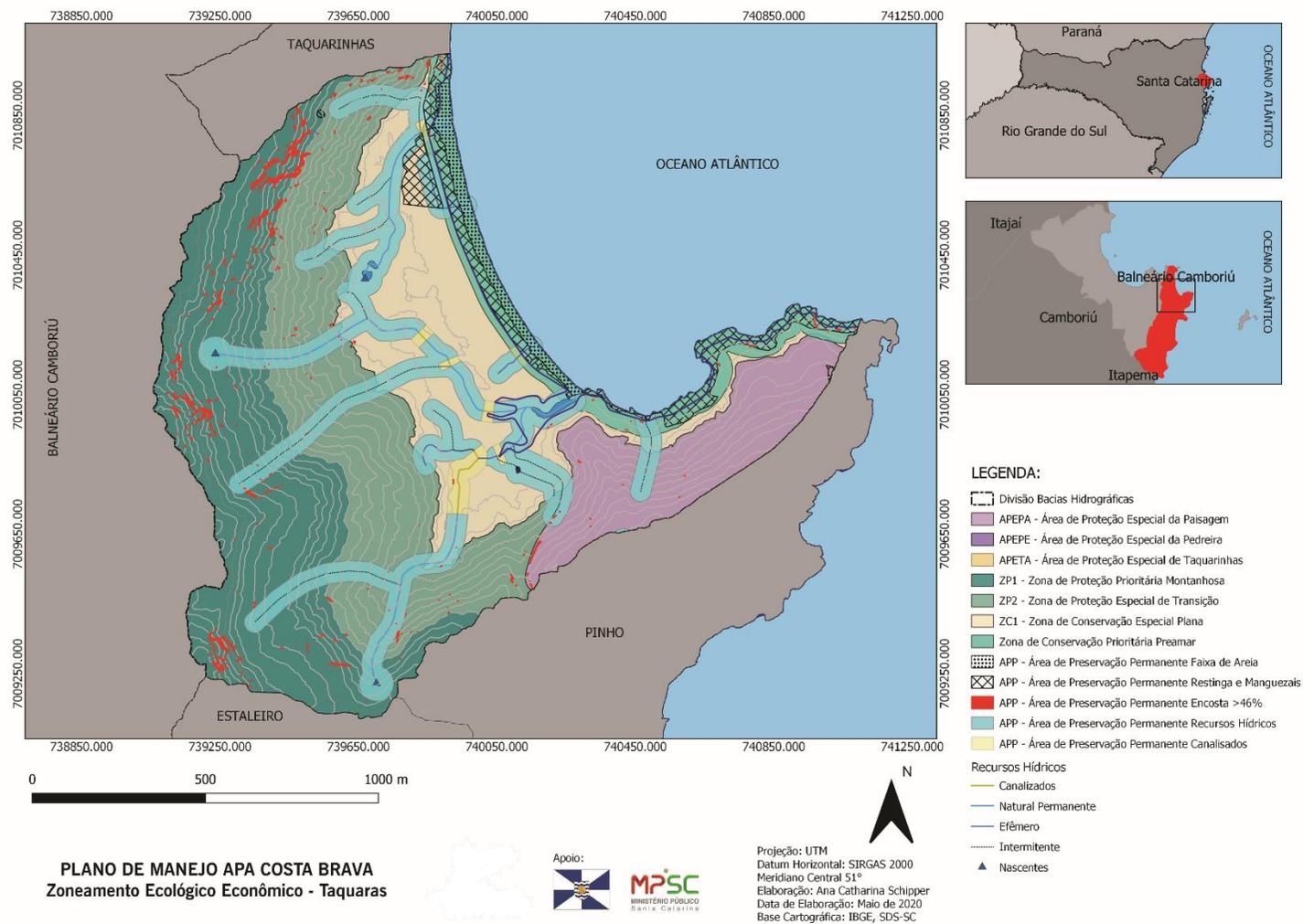


Figura 408. Zoneamento Ecológico-Econômico –Taquarinas.
Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

PlanodeManejoAPACostaBrava–BalneárioCamboriú/SC



PLANO DE MANEJO APA COSTA BRAVA
 Zoneamento Ecológico Econômico - Taquaras

Figura 409. Zoneamento Ecológico-Econômico - Taquaras.
 Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamenária, 2020.

Plano de Manejo APA Costa Brava – Balneário Camboriú/SC

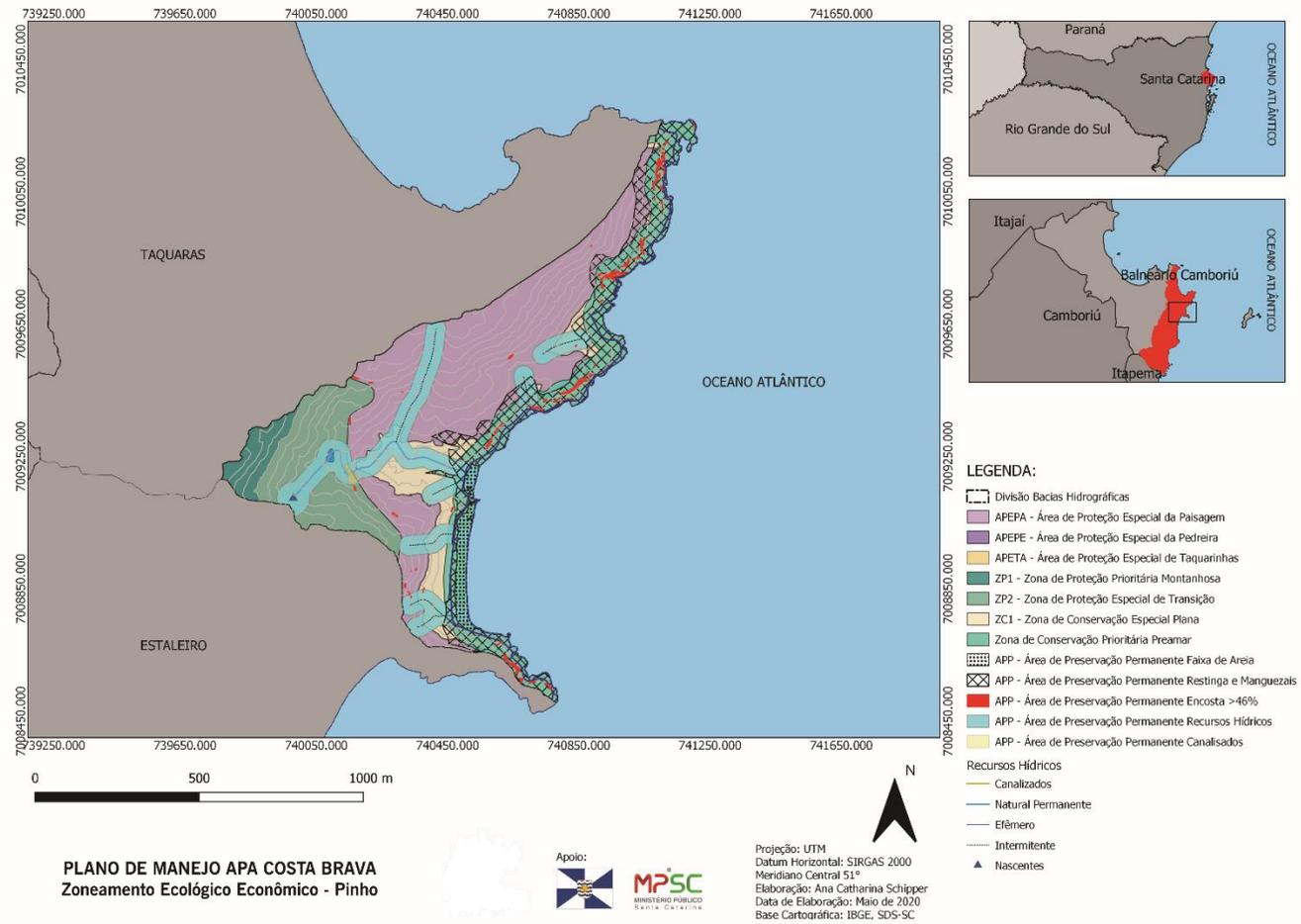


Figura 410. Zoneamento Ecológico-Econômico - Pinho.
Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

PlanodeManejoAPACostaBrava–BalneárioCamboriú/SC

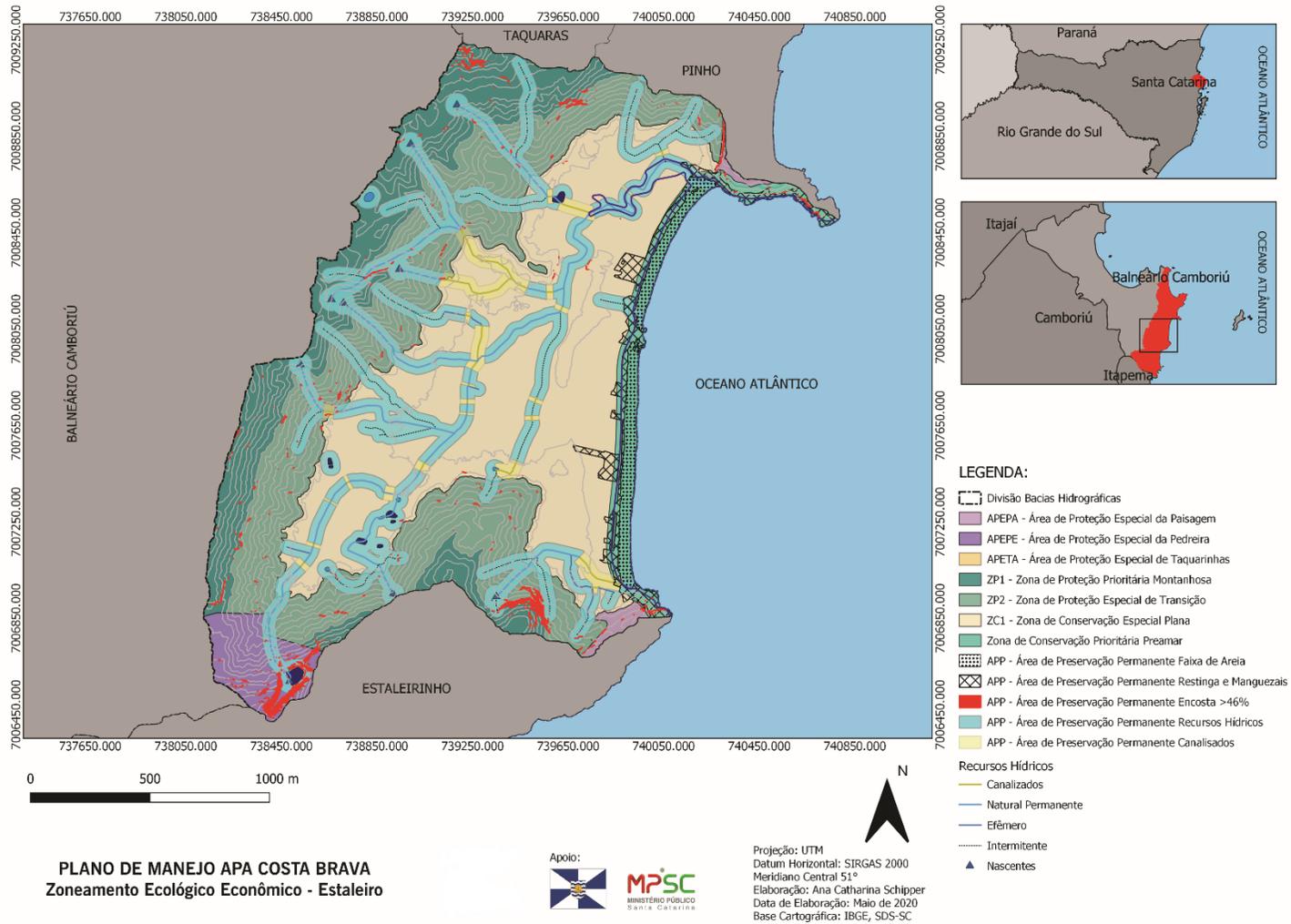
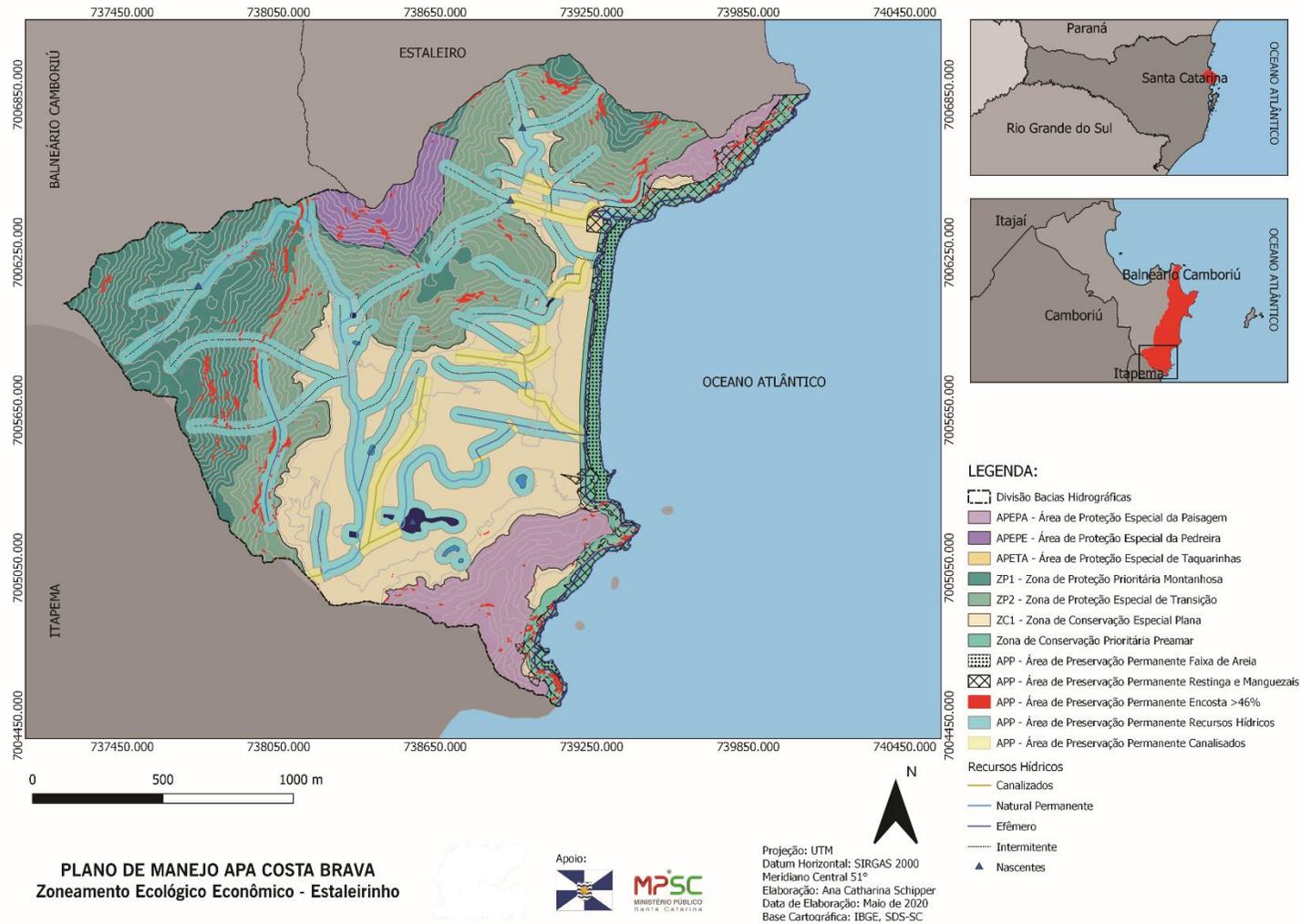


Figura 411. Zoneamento Ecológico-Econômico - Estaleiro.
Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

PlanodeManejoAPACostaBrava–BalneárioCamboriú/SC



PLANO DE MANEJO APA COSTA BRAVA
 Zoneamento Ecológico Econômico - Estaleirinho



Figura 412. Zoneamento Ecológico-Econômico - Estaleirinho.
 Fonte: Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária, 2020.

8.8.4 Critérios para supressão vegetal

Atualmente a Lei Federal No 11.428/2006 define nos arts. 30 e 31 que a supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração para fins de loteamento ou edificação em área urbana somente será permitida no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação em estágio avançado de regeneração em, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, enquanto a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para os mesmos fins, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em, no mínimo, 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

Como uma medida que busca a promoção da conservação da vegetação local, optou-se por uma restrição maior de supressão do que a atualmente instituída pela Lei Federal 11.428/2006 – Lei da Mata Atlântica. Isto foi feito com o aumento do rigor legal, em consonância ao inc. II e III da Lei Municipal N 1.985/2000 que cria a APA da Costa Brava, com a finalidade de garantir a conservação da Mata Atlântica e proteção da fauna silvestre. Portanto foram estabelecidos os seguintes critérios para obtenção de autorização de supressão vegetal à qualquer tipologia de empreendimento:

- Garantia da preservação de vegetação em estágio avançado de regeneração em, no mínimo, 70% (setenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, com possibilidade de supressão de até 30% da área vegetada;
- Garantia da preservação de vegetação em estágio médio de regeneração em, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, com possibilidade de supressão de até 50% da área vegetada;
- Determinação para que a área com vegetação remanescente em cada gleba ou lote (percentuais supracitados) seja mantida em locais que possibilite a contiguidade com outros remanescentes vegetacionais, conformando corredores cobertos por vegetação nativa entre áreas edificadas;

As duas primeiras medidas citadas são aplicáveis a todos os zoneamentos da APA, excluindo os lotes já consolidados e parcelados na ZC1. Para novos parcelamentos e condomínios, inclusive na ZC1, bem como lotes já parcelados em zoneamentos distintos

da ZC1, a restrição à supressão vegetal será maior que a legislação federal.

8.8.5 Uso do Solo

A escolha da categoria de usos dentro da UC considera as especificidades e potencialidades que cada área oferece e, por esta razão, tornam-se exemplos de desenvolvimento econômico aliado à preservação ambiental. Para fins de padronização, propõem-se a utilização das mesmas definições para uso e ocupação do solo, determinadas no Plano de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo do município de Balneário Camboriú (Lei nº 2794/2008), onde se classificam os usos urbanos pelos seguintes tipos:

- Residencial;
- Não-Residencial;
- Misto.

Sendo que, considera-se Residencial, o uso destinado à atividade urbana da moradia, em edificações que representem, dentro de um mesmo lote, as categorias:

- a. Edificação Residencial Unifamiliar;
- b. Edificação Residencial Multifamiliar;
- c. Conjunto de Edificações Residenciais.

Bem como, determina-se Não-Residencial, o uso destinado ao exercício de atividades urbanas como:

- a. Atividade Comercial;
- b. Atividade de Prestação de Serviço;
- c. Atividade de Entretenimento;
- d. Atividade Governamental e Não-Governamental;
- e. Atividade Industrial.

Qualifica-se como Misto, o uso destinado a mais de uma atividade (habitacional e não habitacional) dentro de um mesmo lote. A nomenclatura e classificação de categorias (Tabela 101) que determina os usos e as atividades são:

Tabela 101. Categorias de usos e atividades.**Fonte: Plano de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo de Balneário Camboriú, 2008.**

R1	Residencial unifamiliar isolado
R1-H	Residencial multifamiliar semi-isolado
R2	Residencial multifamiliar vertical semi-isolado
C1	Comércio varejista de âmbito local
C2	Comércio varejista de âmbito geral
S1	Prestação de serviços de âmbito local
S3	Prestação de serviços técnicos e de saúde
S4	Prestação de serviços de hospedagem
S5	Prestação de serviços náuticos
E1	Entretenimento de âmbito local
IG1	Serviços públicos de âmbito local
IG2	Serviços públicos de âmbito geral
IG3	Serviços públicos de saúde
InG1	Não governamentais de âmbito local
InG2	Não governamentais de âmbito geral
UE	Usos Especiais

Entende-se por prestação de serviços de âmbito local (S1), estabelecimentos que prestam serviços profissionais de consultorias e assessorias, como por exemplo, dentistas, esteticistas, salões de beleza, entre outros. Assim como se entende por entretenimento de âmbito local (E1), locais que se destinam a promover eventos culturais como a Festa da Tainha ou certos festivais de pequeno porte. Os serviços públicos de âmbitos gerais (IG2), por sua vez, dizem respeito à implantação de sedes governamentais como, por exemplo, polícia, bombeiros, dentre outros. Os Não governamentais de âmbito local e geral (InG1 e InG2), correspondem a associações civis, sem fins lucrativos, de direito privado e de interesse público – ou seja, entidades que realizam diversos tipos de ações solidárias para públicos específicos, que atuam nas áreas da saúde, educação, assistência social, econômica, ambiental.

Os Usos Especiais (UE) tratam de situações não previstas ou não permitidas, onde o interessado tem a opção de propor ao Conselho Gestor mediante Audiência Pública algum tipo de uso de interesse turístico ou paisagístico ou comunitário e de baixo impacto negativo respeitando integralmente os parâmetros urbanísticos do respectivo zoneamento.

Portanto, o uso e ocupação do solo nas zonas propostas dispõem-se a seguir:

Tabela 102. Uso e Ocupação do Solo - Zoneamento Ecológico-Econômico. Fonte: Ecolibra, 2018.

CATEGORIAS DE USO	ZP1	ZP2	ZC1	APEPA	APEPE	APETA
RESIDENCIAL UNIFAMILIAR ISOLADO – R1	Permitido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR SEMI-ISOLADO (GEMINADO)– R2 - 01	Proibido	Proibido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR VERTICAL SEMI-ISOLADO – R2 - 02	Proibido	Proibido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
CONJUNTO MULTIFAMILIAR – R3 (Condomínio de lotes ou casas, isoladas ou agrupadas)	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
MISTO	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
COMÉRCIO VAREJISTA DE ÂMBITO LOCAL – C1	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
COMÉRCIO VAREJISTA DIVERSIFICADO – C2	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
COMERCIO ATACADISTA – C3	Proibido	Proibido	Proibido	Proibido	Proibido	Proibido
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ÂMBITO LOCAL – S1	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS E DE SAÚDE – S3	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM E/OU GASTRONOMIA	Proibido	Permitido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS NAÚTICOS	Proibido	Proibido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
ENTRETENIMENTO DE ÂMBITO LOCAL	Proibido	Proibido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido
SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÂMBITO LOCAL	Proibido	Proibido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÂMBITO GERAL	Proibido	Proibido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
SERVIÇOS PÚBLICOS DE SAÚDE	Proibido	Proibido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
NÃO GOVERNAMENTAIS DE ÂMBITO LOCAL	Proibido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido
NÃO GOVERNAMENTAIS DE ÂMBITO GERAL	Proibido	Permitido	Permitido	Proibido	Proibido	Proibido

LEGENDA

Permitido 

Proibido 

RESTRIÇÕES

Tabela 103. Restrições. Fonte Grupo de Trabalho 03, 2020.

<p>ZP1</p>	<p>*A aprovação do projeto fica sujeita à:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-90% restante averbados em matrícula como área de servidão ambiental de caráter permanente. 2-Para pavimentos drenantes (paver, concregrama, deck, concreto permeável e outros) considerar 50% da área do pavimento drenante. 3-Cobertura vegetal (arbórea/arbustiva) nativas ou naturalizadas e outros elementos naturais (afloramento rochosos, sambaquis, recursos hídricos, entre outros). 4-Obrigatório a adoção dos itens de sustentabilidade. 5- Manutenção de corredores de fauna e/ou flora 6- A área de implantação deve estar ausente de espécies ameaçadas de extinção e espécies raras e/ou endêmicas, comprovada por Inventário Florístico/Florestal e Levantamento de Fauna na área de intervenção; 7-Mimetização: Proposta arquitetônica que se integre a paisagem através apresentação de imagens volumétricas com o entorno vegetado com no mínimo 2 fachadas e volume 3D. 8-Muros internos e externos com no mínimo 90% do perímetro cercado com elementos vazados (telas, grades, arames e outros) ou cercas vivas e 10% de muros vedados. Prever passagens com vãos mínimos de 25x25cm a cada 10 metros lineares para trânsito da fauna. Altura de máxima de 3 metros. 9-Caso necessário a execução de pilotis, a altura máxima da edificação é de até 7,5m (3,5m + Pilotis restrito a 4m de altura), medida da base do maior pilotis até a cumeeira ou platibanda.
<p>ZP2</p>	<p>*A aprovação do projeto fica sujeita à:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1-Para pavimentos drenantes (paver, concregrama, deck, concreto permeável e outros) considerar 50% da área do pavimento drenante. 2-Cobertura vegetal (arbórea/arbustiva) nativas ou naturalizadas e outros elementos naturais (afloramento rochosos, sambaquis, recursos hídricos, entre outros). 3-Obrigatório a adoção dos itens de sustentabilidade. 4- Manutenção de corredores de fauna e/ou flora 5- Caso haja necessidade de Supressão de Vegetação, existindo espécies ameaçadas de extinção e espécies raras e/ou endêmicas, comprovada por Inventário Florístico/Florestal e Levantamento de Fauna na área de intervenção, deverá apresentar PLANO DE CONSERVAÇÃO ou MANEJO específico. 6-Mimetização: Proposta arquitetônica que se integre a paisagem através apresentação de imagens volumétricas com o entorno vegetado com no mínimo 2 fachadas e volume 3D. 7-Muros internos e externos com no mínimo 90% do perímetro cercado com elementos vazados (telas, grades, arames e outros) ou cercas vivas e 10% de muros vedados. Prever passagens com vãos mínimos de 25x25cm a cada 10 metros lineares para trânsito da fauna. Altura de máxima de 3 metros. 8-Caso necessário a execução de pilotis, a altura máxima da edificação é de até 11m, medida da base do maior pilotis até a

Plano de Manejo APA Costa Brava – Balneário Camboriú/SC

	cumeeira ou platibanda. (Distancia maxima entrepisos de 3,5m).
ZC1	<p>*A aprovação do projeto fica sujeita à:</p> <p>1-Para os imóveis frente mar respeitar recuo 20 m da Linha de Preamar da SPU. Na área de recuo permite-se a instalação de Decks, piscinas, pergolas e equipamentos de lazer não habitáveis.</p> <p>2-Para pavimentos drenantes (paver, concregrama, deck, concreto permeável e outros) considerar 50% da área do pavimento drenante.</p> <p>3-Cobertura vegetal (arbórea/arbustiva) nativas ou naturalizadas e outros elementos naturais (afloramento rochosos, sambaquis, recursos hídricos, entre outros). Aceita-se para o índice da taxa de vegetação e permeabilidade o uso de hortas/jardim comestível até 10% da área do terreno.</p> <p>4-O uso do subsolo é permitido desde que não seja necessário o rebaixamento do lençol freático.</p>
APEPA	<p>*A aprovação do projeto fica sujeita à:</p> <p>1-Para pavimentos drenantes (paver, concregrama, deck, concreto permeável e outros) considerar 50% da área do pavimento drenante.</p> <p>2-Cobertura vegetal (arborea/arbustiva) nativas ou naturalizadas e outros elementos naturais (afloramento rochosos, sambaquis, recursos hídricos, entre outros).</p> <p>3-Obrigatório a adoção dos itens de sustentabilidade.</p> <p>4- Manutenção de corredores de fauna e/ou flora.</p> <p>5- Caso haja necessidade de Supressão de Vegetação, existindo espécies ameaçadas de extinção e espécies raras e/ou endêmicas, comprovada por Inventário Florístico/Florestal e Levantamento de Fauna na área de intervenção, deverá apresentar PLANO DE CONSERVAÇÃO ou MANEJO específico.</p> <p>6-Mimetização: Proposta arquitetônica que se integre a paisagem através apresentação de imagens volumétricas com o entorno vegetado com no mínimo 2 fachadas e volume 3D.</p> <p>7-Muros internos e externos com no mínimo 90% do perímetro cercado com elementos vazados (telas, grades, arames e outros) ou cercas vivas e 10% de muros vedados. Prever passagens com vãos mínimos de 25x25cm a cada 10 metros lineares para trânsito da fauna. Altura de máxima de 3 metros.</p> <p>8-Caso necessário a execução de pilotis, a altura máxima da edificação é de até 11m, medida da base do maior pilotis até a cumeeira ou platibanda.</p>
APEPE	- Conforme projeto específico submetido a Audiência Pública e aprovado pelo Conselho Gestor da APA Costa Brava.
APETA	- Conforme projeto específico submetido a Audiência Pública e aprovado pelo Conselho Gestor da APA Costa Brava.

8.8.6 Ocupação do Solo

O ordenamento territorial sugerido pelo Zoneamento Ecológico-Econômico mapeado acima, estabelece usos diferenciados para cada zona, com objetivos e normas específicas, para proporcionar meios e condições, a fim de instigar o uso sustentável dos recursos naturais.

A tabela de índices urbanísticos (Anexo I) é dotada de valores com nomenclaturas específicas, a saber:

- Coeficiente de Aproveitamento Básico (CABás.): relação entre a área construída computável permitida e a área do lote;
- Coeficiente de Aproveitamento Máximo (CAMáx.): relação entre a área construída computável máxima (permitida + adquirida) e a área do lote;
- Adoção de Itens de Sustentabilidade nos projetos com o intuito de obter o direito de construir na ZP1, ZP2 e APEPA e obter o coeficiente máximo (1,2) na ZC1 (Anexo II).
- Taxa de Ocupação (TO): relação entre a área da projeção horizontal da edificação ou edificações e a área do lote;
- Gabarito Máximo: número máximo de pavimentos que a edificação pode atingir;
- Testada Mínima: medida mínima da largura do lote;
- Recuo: afastamento mínimo exigido da construção em relação às divisas do lote podendo ser frontal, lateral e de fundos;
- Taxa de Permeabilidade: relação entre a parte permeável, que permite a infiltração de água no solo, livre de qualquer edificação e a área do lote. Contabiliza-se 50% da área para pavimentos drenantes (paver, concregrama, deck, entre outros).
- Índice de Cobertura Vegetal: relação entre a parte do lote coberta por vegetação e a área total do mesmo. Contabiliza-se a área das copas existentes ou projetadas.

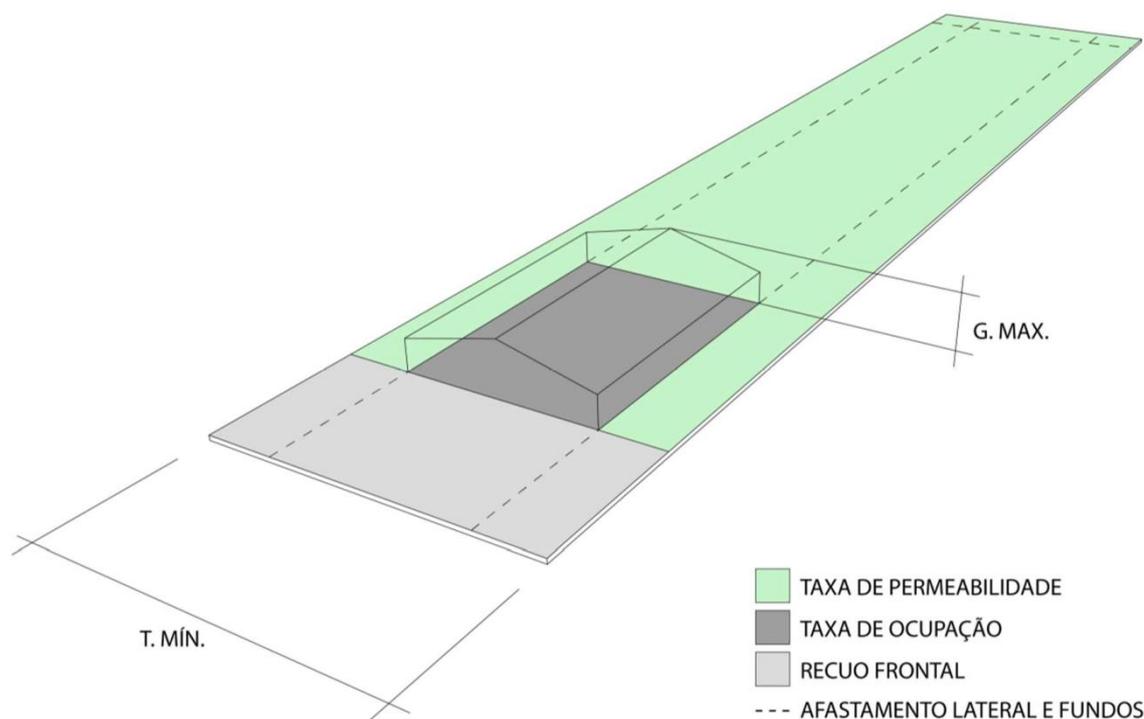


Figura 413. Aplicação Índices Urbanísticos. Fonte: Ecolibra, 2016.

Logo, na proposta foram definidos os índices e instrumentos urbanísticos capazes de estimar uma população e, conseqüentemente, uma densidade futura mais adequada a uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, como no caso da APA Costa Brava.

8.8.7 Estimativa Populacional

O Zoneamento Ecológico-Econômico sugere diretrizes para disciplinar o uso e a ocupação do solo que são implantados por meio de mecanismos jurídico-institucionais próprios e adequados. Com a disposição adequada do uso e ocupação do solo, determinam-se as densidades sob as quais cada zona é regida.

Segundo Haughton & Hunter (1994), densidades urbanas maiores têm sido consideradas importante para se alcançar um desenvolvimento sustentável, pois a concentração de pessoas otimiza o uso da infraestrutura instalada, diminuindo o custo relativo de sua implantação e reduzindo a necessidade de sua expansão para áreas periféricas, além de reduzirem também a necessidade de viagens, uma vez que a concentração de pessoas favorece as atividades econômicas - como comércio e serviço a nível local, encorajando o pedestrianismo e viabilizando a implantação de sistema de transportes coletivos.

A densidade populacional ideal é alcançada quando respeita o entorno em questão.

Quando adequada, garante o conforto dos usuários no meio urbano, ao oferecer a sensação de segurança pública, pela presença constante de pedestres nas vias, em diferentes horários do dia. Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas), a densidade ideal estaria próxima a 45.000 habitantes/km². Já a Associação Americana de Saúde Pública, determina que essa proporção esteja em 68.000 habitantes/km². De acordo com Mascaró (1986), a densidade ideal para custear a infraestrutura urbana está entre 45.000 e 55.000 habitantes/km².

De acordo com Zmitrowicz e De Angelis Neto (1997), densidades brutas (número de habitantes pela área bruta total, ou seja, desconsiderando áreas já ocupadas ou inaptas para ocupação) entre 20.000 e 30.000 habitantes/km² são ideais para que não haja a perda do sentido de intimidade nos espaços verdes – assim como densidades acima de 68.000 habitantes/km², dificultam o acesso a equipamentos urbanos, serviços e áreas públicas.

DENSIDADE LÍQUIDA	ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS
10.000 hab/km ²	Aparecem problemas com ruído e perda de intimidade
30.000 hab/km ²	Perde-se o sentido de intimidade nos espaços verdes
60.000 hab/km ²	Aparecem dificuldades para arranjar espaço de estacionamento e recreio
150.000 hab/km ²	O espaço público congestionar-se totalmente

Figura 414. Relação entre a densidade e problemas urbanos decorrentes. Fonte: Silva, Elias e Alejandro, 2016.

Para as projeções da estimativa e da densidade populacional, utilizou-se como método de cálculo a multiplicação da área (bruta e posteriormente líquida) pelo coeficiente de aproveitamento (potencial construtivo proposto pela zona), seguida da divisão da Área Construída Total (resultado da área bruta ou líquida multiplicado pelo potencial construtivo), pela área privativa mínima da unidade habitacional (100m² ou 0,00010 km²).

Esse processo resulta na quantidade de edificações que poderão ser construídas na APA Costa Brava de acordo com o ZEE proposto:

$$\text{Número total de edificações} = ((AB \text{ ou } AL \times CA) / UHmin)$$

Onde,

AB = Área bruta

AL = Área líquida

CA = Coeficiente de aproveitamento UHmin =

Unidade habitacional mínima

Entretanto, conforme verificado no diagnóstico do uso e ocupação do solo, atualmente, 87% das edificações da APA Costa Brava, são dedicadas ao uso residencial.

Sendo assim, a multiplicação do número total de edificações pelo índice de 0,87 (87%), expressa o número mais aproximado possível das edificações que, de fato, tornar-se-ão unidades habitacionais. Esse processo pode ser expresso da seguinte maneira:

$$\text{Número de residências} = NTE \times IUH$$

Onde,

NTE = Número total de edificações

IUH = Índice de unidades habitacionais

Por fim, multiplicaram-se a quantidade de unidades habitacionais obtidas, pelo número médio de pessoas por domicílio durante o inverno que, na região da APA Costa Brava, é de 3,10 (Censo 2010 – sul do Brasil).

Logo, a população estimada na proposta do ZEE foi obtida a partir do seguinte cálculo:

$$PE = (((AB \text{ ou } AL \times CA) / UHmin) \times IUH) \times PMUHI \text{ ou } PMUHV)$$

Onde,

PE = População estimada AB =

Área bruta

AL = Área líquida

CA = Coeficiente de aproveitamento

UHmin = Unidade habitacional mínima IUH = Índice de unidades habitacionais

PMUHI = População média por unidade habitacional

Ao considerar a área total das zonas propostas para a APA Costa Brava, que podem ser observadas na sabe-se, de antemão, área territorial total da determinada zona conhecida como área bruta, pelo fato de considerar a dimensão total do espaço, sem descontar as áreas já ocupadas e as áreas que não são passíveis de ocupação.

Posteriormente, essa área bruta é utilizada para a estimativa do que chamamos de densidade bruta, que determina o número de habitantes que ocuparão determinado espaço territorial. A densidade bruta é tão importante quanto à densidade líquida, pois ainda que não sejam passíveis de ocupação, as Áreas de Preservação Permanente, por exemplo, podem ser ocupadas como espaços de lazer – logo, a importância de mensurar a quantidade de habitantes existentes na área territorial total.

Torna-se de fundamental importância, por expressar a quantidade de habitantes nas áreas que, efetivamente são passíveis de ocupação. Para obter a área líquida, consideram-se as áreas ocupadas pelas vias existentes, as áreas ocupadas por edificações, bem como os lotes já ocupados pelas mesmas.

Além das áreas de fato ocupadas (vias, edificações e lotes ocupados), consideram-se as Áreas de Preservação Permanente (areia, restinga e recursos hídricos) como áreas não são passíveis de ocupação. Optou-se por considerar as APP de areia, restinga e de recursos hídricos, pois estas só poderão ser ocupadas, de fato, para fins de utilidade pública – inibindo o uso habitacional e não influenciando na estimativa populacional.

Já as Áreas de Preservação Permanente de Encostas >45° não foram consideradas para efeito de cálculo, visto que o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), não inibe totalmente a ocupação do solo, uma vez que possuem exceções, cujas especificações deixam o local à mercê das “exigências específicas das autoridades competentes” – nas quais a encosta >45° pode ser alterada e caracterizada para uma encosta passível de ocupação.

A Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766/1979) que determina sobre o

parcelamento do solo urbano, também é restritiva em “terrenos com declividade igual ou superior a 30%”. Contudo, não foi considerada para efeito de cálculo e mapeamento, pois ainda que a gleba não possa ser parcelada, o instrumento legal deixa em aberto a questão quanto à ocupação da mesma – ou seja, um empreendimento multifamiliar poderia ocupar uma gleba e aumentar a estimativa populacional, sem que esta seja parcelada.

O CA (coeficiente de aproveitamento), por exemplo, é o principal fator que influencia na projeção populacional, visto que determina a quantidade de área edificada que, por sua vez, dividida pela UHmin permitida (unidade habitacional mínima), estima a população, quando considerado o IUH (índice de unidades habitacionais) e o PMUHI (população média por unidade habitacional no inverno) ou o PMUHV (população média por unidade habitacional no verão).

Contudo, sabe-se que, por se tratar de uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável - e não de uma área predominantemente urbanizada - densidades menores são mais desejáveis, para garantir um maior equilíbrio dos ecossistemas que coexistem na APA Costa Brava, visto que o aumento da densidade populacional está diretamente ligado a problemas com o saneamento básico. Como constatado na fase de diagnóstico do Plano de Manejo, sabe-se que ainda muitos estudos e levantamentos mais específicos a respeito de fauna, flora e recursos hídricos deverão ser elaborados ao decorrer dos anos. Somente com a complementação de informações que auxiliem em uma maior compreensão do ambiente em questão, poderão orientar em uma maior ou menor restrição habitacional na APA Costa Brava.

É de praxe e essencial no Direito Ambiental, manter princípios como o de “precaução”, que está intimamente ligado à busca pela proteção do meio ambiente, que por sua vez, assegura a integridade da vida humana. Precaução é substantivo do verbo *precaver-se* (do latim *prae* = antes e *cavere* = tomar cuidado). Diante da crise ambiental global, a precaução passa a ser uma constante que visa um ato antecipado à ocorrência do dano ambiental.

Área encontrada pelo zoneamento:

APEPA		
AREA	PRAIA	ZONA
576,10	TAQUARAS	PREAMAR
205.095,70	ESTALEIRINHO	
20.706,52	ESTALEIRO	
10.109,59	ESTALEIRO	
212.227,12	TAQUARAS	
318.500,64	PINHO	
18.884,81	PINHO	PREAMAR
4.646,35	ESTALEIRO	PREAMAR
49.992,90	ESTALEIRINHO	
14.627,84	ESTALEIRINHO	PREAMAR

Tabela 01.104. Fonte: Nelson Teixeira Netto

APEPE	
ÁREA	PRAIA
114.459,60	ESTALEIRINHO
134.920,92	ESTALEIRO

Tabela 02.105. Fonte: Nelson Teixeira Netto

APETA	
PRAIA	ÁREA
TAQUARAS	377.160,82

Tabela 03.106. Fonte: Nelson Teixeira Netto

Zoneamento *versus* Áreas de Preservação Permanentes Canalizados:

APP CANALIZADOS		
PRAIA	ÁREA	ZONA
TAQUARINHAS	1586,27	ZP2
TAQUARINHAS	4.905,23	APETA
PINHO	1.031,45	ZP2
PINHO	172,44	APEPA
ESTALEIRO	6.022,38	ZP2
ESTALEIRINHO	32,73	ZP2
ESTALEIRO	1.376,82	PREAMAR
TAQUARAS	2.152,71	PREAMAR
ESTALEIRINHO	1.199,50	PREAMAR
TAQUARAS	19.914,87	ZC1
ESTALEIRO	99.988,33	ZC1
ESTALEIRINHO	147.638,51	ZC1

Tabela 04.107. Fonte: Nelson Teixeira Netto

APP HIDROGRAFIA		
PRAIA	ÁREA	ZONA
TAQUARINHAS	5.260,91	ZP1
ESTALEIRINHO	961,49	APEPA
ESTALEIRO	25.743,90	APEPE
ESTALEIRINHO	1.954,45	APEPE
ESTALEIRINHO	216.528,41	ZP2
ESTALEIRINHO	131.806,82	ZP1
ESTALEIRO	416,68	APEPA
ESTALEIRO	285.178,02	ZP2
ESTALEIRO	101.779,16	ZP1
PINHO	20.992,55	ZP2
TAQUARAS	12.902,84	APEPA
TAQUARAS	52.613,16	ZP1
TAQUARAS	91.960,81	ZP2
TAQUARINHAS	12.555,78	ZP2
TAQUARINHAS	62.961,54	APETA
TAQUARAS	23.837,39	PREAMAR
PINHO	17.790,93	PREAMAR
ESTALEIRO	13.847,33	PREAMAR
ESTALEIRINHO	11.442,70	PREAMAR
TAQUARAS	187.073,83	ZC1
ESTALEIRINHO	407.708,27	ZC1
ESTALEIRO	466.031,50	ZC1
PINHO	49.854,57	ZC1
PINHO	39.416,32	APEPA

Tabela 05.108. Fonte: Nelson Teixeira Netto

ZC1			ZP1		ZP2	
PRAIA	ÁREA	ZONA	PRAIA	ÁREA	PRAIA	ÁREA
ESTALEIRINHO	1.202.992,87		PINHO	25.602,71	ESTALEIRO	2.067,68
ESTALEIRO	1.645.490,26		ESTALEIRO	526.710,98	TAQUARINHAS	83.484,61
PINHO	83.020,31		TAQUARINHAS	66.329,40	TAQUARAS	468.299,93
TAQUARAS	149.244,12	PREAMAR	TAQUARAS	575.028,23	PINHO	109.556,22
TAQUARAS	450.789,94		ESTALEIRO	66.149,16	ESTALEIRINHO	753.737,49
PINHO	126.604,34	PREAMAR	ESTALEIRINHO	50.959,55	ESTALEIRO	1.089.018,18
ESTALEIRO	189.685,93	PREAMAR	ESTALEIRO	15.907,62		
ESTALEIRINHO	192.372,79	PREAMAR	ESTALEIRINHO	7.958,89		
			ESTALEIRINHO	29.720,90		
			ESTALEIRINHO	535.665,06		

Tabela 06.109. Fonte: Nelson Teixeira Netto

LEGENDA

	ESTALEIRINHO
	ESTALEIRO
	PINHO
	TAQUARAS
	TAQUARINHAS

Figura 01.415. Fonte: Nelson Teixeira Netto

Áreas descontadas referentes à PREAMAR:

ZC PREAMAR		
PRAIA	LPM	ÁREA
TAQUARAS	SPU	25.354,25
TAQUARAS	MUNICIPAL	67.115,72
PINHO	MUNICIPAL	9.010,77
PINHO	MUNICIPAL	6.785,58
PINHO	MUNICIPAL	256,61
ESTALEIRO	MUNICIPAL	2.274,28
ESTALEIRINHO	MUNICIPAL	3.771,59
ESTALEIRINHO	MUNICIPAL	83.264,46
PINHO	MUNICIPAL	7.373,34
PINHO	MUNICIPAL	30.952,74
ESTALEIRO	MUNICIPAL	119.131,73
TAQUARAS	MUNICIPAL	10.485,62
TAQUARAS	SPU	46.917,35
ESTALEIRO	SPU	72.932,29
ESTALEIRINHO	SPU	112.591,24
PINHO	MUNICIPAL	57,12
PINHO	SPU	53,11

Tabela 07.110. Fonte: Nelson Teixeira Netto

ESTIMATIVA CRESCIMENTO POPULACIONAL A UMA TAXA DE 4% AO ANO (ESTALEIRINHO - ESTALEIRO - PINHO - TAQUARAS)							
NÚMERO DE HABITANTES	HOJE	10 ANOS	20 ANOS	30 ANOS	40 ANOS	50 ANOS	60 ANOS
	3.000	4.441	6.573	9.730	14.403	21.320	31.559

Tabela 08. Fonte: Nelson Teixeira Netto

ESTIMATIVA DENSIDADE POPULACIONAL (ESTALEIRINHO - ESTALEIRO - PINHO - TAQUARAS)	
CONSIDERAÇÕES	
SISTEMA VIÁRIO	15%
ÁREAS COMUNS	20%
HAB/UNID	3,1 *Censo 2010 - (Sul do Brasil)

Tabela 09.111. Fonte: Nelson Teixeira Netto

ESTALEIRINHO	ÁREA UNIDADE (m ²)	100										
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA (m ²)	CANAUAZADOS	HIDROGRAFIA	SUBTOTAL	EXCLUSÃO SISTEMA VIÁRIO	POTENCIAL CONSTRUTIVO (m ²)	ÁREAS PRIVATIVAS (m ²)	POTENCIAL NÚMERO DE UNIDADES	POTENCIAL NÚMERO DE HABITANTES	HABITANTES POR HECTARE HAB/HA	
CP1	0,02	62.4304,40		151.806,82	492.497,58	418.622,94	8.372,46	6.897,97	66	205	3,28	
CP2	0,2	753.757,49	32,79	216.523,41	557.176,35	456.599,90	913.199,98	73.055,96	730	2.265	30,02	
CP3	1,2	1.302.892,87	147.638,51	407.708,27	647.646,09	550.499,18	660.599,01	538.479,21	5.284	16.330	136,16	
TOTAL		2.589.084,76				TOTAL	7.602.914,45	608.233,16	6.090	18.848	79,02	
ÁREA TOTAL ESTALEIRINHO		3.157.583,59								18.848	59,69	

Tabela 10.112. Fonte: Nelson Teixeira Netto

ESTALEIRO	ÁREA UNIDADE (m ²)	100										
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA (m ²)	CANAUAZADOS	HIDROGRAFIA	SUBTOTAL	EXCLUSÃO SISTEMA VIÁRIO	POTENCIAL CONSTRUTIVO (m ²)	ÁREAS PRIVATIVAS (m ²)	POTENCIAL NÚMERO DE UNIDADES	POTENCIAL NÚMERO DE HABITANTES	HABITANTES POR HECTARE HAB/HA	
CP1	0,02	608.787,76		101.778,16	508.989,60	430.940,31	8.618,31	6.895,04	68	211	3,45	
CP2	0,2	1.089.018,18	8.021,30	283.170,02	797.817,78	678.146,11	136.629,02	100.302,32	1.005	3.194	30,23	
CP3	1,2	1.643.490,15	89.869,33	466.051,30	1.076.470,43	917.548,07	1.100.059,24	890.847,07	8.908	17.315	151,34	
TOTAL		3.343.276,20				TOTAL	1.248.307,67	998.246,13	9.981	30.879	92,38	
ÁREA TOTAL ESTALEIRO		3.705.413,19								30.879	83,34	

Tabela 11.113. Fonte: Nelson Teixeira Netto

PINHO	ÁREA UNIDADE (m ²)	100										
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA (m ²)	CANAUAZADOS	HIDROGRAFIA	SUBTOTAL	EXCLUSÃO SISTEMA VIÁRIO	POTENCIAL CONSTRUTIVO (m ²)	ÁREAS PRIVATIVAS (m ²)	POTENCIAL NÚMERO DE UNIDADES	POTENCIAL NÚMERO DE HABITANTES	HABITANTES POR HECTARE HAB/HA	
CP1	0,02	29.602,71		20.891,35	25.602,71	21.762,30	436,25	346,20	3	9	3,63	
CP2	0,2	1.098.558,22	1.081,43	20.891,35	37.532,32	74.402,39	14.800,49	11.904,39	119	369	33,57	
CP3	1,2	82.022,31	18.824,87	48.834,57	39.165,74	28.190,32	39.829,05	27.063,24	270	837	100,82	
TOTAL		218.179,24				TOTAL	48.144,78	39.313,62	392	1.215	55,70	
ÁREA TOTAL PINHO		682.169,03								1.215	17,81	

Tabela 12.114 Fonte: Nelson Teixeira Netto

TAQUARAS	ÁREA UNIDADE (m ²)	100										
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	ÁREA (m ²)	CANAUAZADOS	HIDROGRAFIA	SUBTOTAL	EXCLUSÃO SISTEMA VIÁRIO	POTENCIAL CONSTRUTIVO (m ²)	ÁREAS PRIVATIVAS (m ²)	POTENCIAL NÚMERO DE UNIDADES	POTENCIAL NÚMERO DE HABITANTES	HABITANTES POR HECTARE HAB/HA	
CP1	0,02	575.028,23		52.613,18	522.415,07	444.052,31	8.881,06	7.104,94	71	220	3,63	
CP2	0,2	468.299,89		91.960,82	376.339,12	319.888,29	68.977,69	51.182,12	511	1.584	35,83	
CP3	1,2	450.759,54	18.824,87	187.072,82	248.803,26	207.231,02	248.877,16	193.941,26	1.939	6.116	135,72	
TOTAL		1.484.118,10				TOTAL	321.335,97	157.228,78	2.371	7.970	53,24	
ÁREA TOTAL TAQUARAS		2.333.326,26								7.970	35,69	

Tabela 13.115 Fonte: Nelson Teixeira Netto

QUADRO RESUMO ESTIMATIVA DENSIDADE POPULACIONAL				
PRAIA	ÁREA (m2)		POTENCIAL NÚMERO DE HABITANTES	HABITANTES POR HECTARE HAB/HA
ÁREA TOTAL ESTALEIRINHO	3.157.583,59		19,948	59,69
ÁREA TOTAL ESTALEIRO	3.705.413,19		30,879	83,34
ÁREA TOTAL PINHO	682.169,03		1,235	17,81
ÁREA TOTAL TAQUARAS	2.233.326,26		7,970	35,69
TOTAL PARA AS 4 PRAIAS	9.778.492,07		58,912	60,25

Tabela 14.116 Fonte: Nelson Teixeira Netto

8.9 Instrumentos para implementar o ZEE

Para instrumentalizar a aplicação, os seguintes instrumentos são sugeridos a fim de que se possam ser articulados e integrados:

- I. **Plano de Ação da APA:** planejamento de ações estratégicas para a integração de políticas públicas incidentes na APA, buscando responsabilidades compartilhadas de atuação. Esse tem como finalidade, auxiliar na implementação dos Planos de Gestão e definem responsabilidades e procedimentos institucionais para a sua execução, tais como os planos de uso e ocupação territorial ou outros instrumentos de planejamento municipal;
- II. **Sistema de Informações de Gestão - SIG:** pode ser um instrumento de informações sobre meio ambiente e que integra informações georreferenciadas sobre o território;
- III. **Sistema de Monitoramento Ambiental - SMA:** estrutura operacional de coleta contínua de dados e informações, para o acompanhamento da dinâmica de uso e ocupação do território com a finalidade de avaliar metas de qualidade social, ambiental, econômica e de governança;
- IV. **Relatório de Qualidade Ambiental - RQA:** consolida, periodicamente, os resultados produzidos pelo monitoramento ambiental e avalia a eficiência e eficácia das ações da gestão.

Os resultados obtidos no monitoramento devem buscar consolidar e divulgar um Relatório de Qualidade Ambiental – RQA com periodicidade bianual. O monitoramento deverá considerar indicadores de qualidade, que permitam avaliar a dinâmica e os impactos das atividades socioeconômicas, considerando os setores da agricultura, industrial, turístico, transporte, de desenvolvimento urbano, pecuária, entre outros.

8.10.1 Considerações Finais

Ainda que a Lei do SNUC tenha sido findada em 2000, pode-se dizer que sua aplicação é bastante recente, visto que as unidades de conservação, em sua maioria, ultrapassam o prazo máximo de cinco anos para a implantação do Plano de Manejo - ferramenta obrigatória para a consolidação da unidade criada. Sabe-se que dentre os objetivos pregados pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação, contribuir para a conservação das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos, comunidades tradicionais, além de proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica; são as que mais se enquadram no caso da APA Costa Brava, de acordo com o diagnóstico realizado.

Durante a elaboração do diagnóstico para o Plano de Manejo da APA Costa Brava, evidenciou-se a necessidade de manter a continuidade da massa vegetada correspondente à área referida - condição que não seria possível apenas com a aplicação das leis vigentes. Por esta razão, o Zoneamento Ecológico-Econômico denomina e propõe a Zona de Proteção Prioritária Montanhosa (ZP1), como uma mancha única para que se possa promover a unificação dessas morrarias e, por conseguinte, um maior equilíbrio dos ecossistemas diagnosticados na unidade de conservação.

O Zoneamento Ecológico-Econômico proposto representa uma das formas de proteção para a APA Costa Brava. Acompanhado dos programas de gestão, a serem executados pelo Conselho Gestor, o manejo da unidade de conservação em questão será possível. Cabe ressaltar que o Plano de Manejo não representa um planejamento estático – sua revisão deve ser constante (a cada cinco anos) para que as demandas sejam sempre atendidas.