



## DIAGNÓSTICO E PLANO DE MANEJO DAS DUNAS FRONTAIS PARA O MUNICÍPIO DE JAGUARUNA- SC: EXTENSÃO PARA GESTORES E SOCIEDADE

**Área Temática: Meio Ambiente**

Nelson Luiz Sambaqui GRUBER (Coordenador da Ação de Extensão);

Nelson Luiz Sambaqui GRUBER<sup>1</sup>  
Luana Carla PORTZ<sup>2</sup>  
João Carlos da Rocha GRÉ<sup>2</sup>  
Janete ABREU<sup>2</sup>  
Marinez SCHERER<sup>2</sup>  
Gabriela Camboim ROCKETT<sup>2</sup>  
Eduardo Marques MARTINS<sup>2</sup>  
Samanta da Costa CRISTIANO<sup>2</sup>  
Rafael Mastracusa OLIVEIRA<sup>2</sup>  
Mateus M. VILELLA<sup>2</sup>  
Lucas BOFILL<sup>2</sup>  
José Luis Ballestrin FONTES<sup>2</sup>

**Palavras Chave:** Gestão costeira, Manejo de Dunas, Orla, Conflitos de Uso.

### RESUMO

O município de Jaguaruna situa-se no litoral sul de Santa Catarina (Setor IV do GERCO/SC). Inserido na APA da BALEIA FRANCA, apresenta praias de grande beleza cênica e rico patrimônio arqueológico e ambiental, possuindo uma orla de 37km com uma série de conflitos de uso e gestão em Áreas de Preservação

<sup>1</sup> Coordenador: Prof. Dr. Nelson L. S. GRUBER (<< nelson.gruber@ufrgs.br >>). Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO) & Departamento de Geografia do Instituto de Geociências (IG) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Av. Bento Gonçalves, 9500; Campus do Vale; C.P. 15.001; Porto Alegre/RS.

<sup>2</sup> Dra. Ocl. Luana PORTZ (CECO/IG/UFRGS); Prof. Dr. João Carlos GRÉ (Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC); Profa. Dra. Janete ABREU (UFSC); Marinez SCHERER (UFSC); Geóg. MSc. Gabriela ROCKETT (Programa de Pós-Graduação em Geociências – PPGGEO, CECO/IG/UFRGS); Geóg. MSc. Eduardo MARTINS (PPGGEO/CECO/IG/UFRGS); Biol. Samanta CRISTIANO (PPGGEO/CECO/IG/UFRGS); Geóg. Rafael OLIVEIRA (PPGGEO/CECO/IG/UFRGS); Graduando em Geologia Mateus VILELLA (Bolsista PIBIC/CNPq PROPESQ UFRGS); Graduando em Geologia Lucas BOFILL (Bolsista Extensão PROREXT UFRGS); Eng. Civil José Luis FONTES (Associação dos Balneários de Jaguaruna – ABJ).

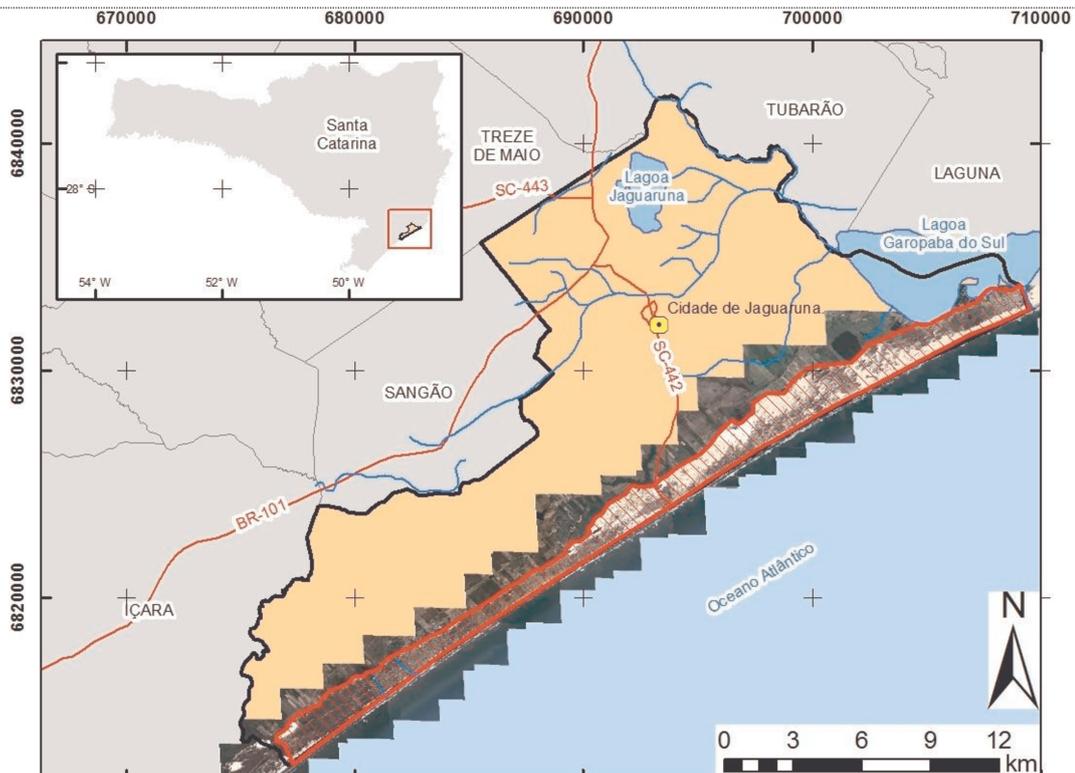


Permanente (APPs), sobretudo junto aos setores praias. Tal condição culminou num embargo a novas áreas de urbanização por parte do Ministério Público Federal (MPF) em 2011. Verificam-se aí, diferentes níveis de povoamento, resultado de parcelamento formal e informal do solo ocorrido nas últimas décadas, com intensidades de uso diferenciados em cada balneário e predominância de moradias de segunda residência (ocupação sazonal para veranismo). O Projeto Diagnóstico e Plano de Manejo das Dunas Frontais do Município de Jaguaruna, estabelecido entre UFRGS/FAURGS e a Associação dos Balneários de Jaguaruna, executado pelo Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica (CECO/IG/UFRGS), com colaboração da Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, e apoio do Instituto do Meio Ambiente do Município de Jaguaruna-IMAJ, objetiva um diagnóstico dos campos de dunas ativos e ecossistemas preservados, em escala municipal, visando avaliar o impacto ao ambiente e subsidiar o planejamento e gestão pública local. A atuação consiste em estudos geológico-geomorfológicos e, em ambiente SIG, utilizando imagens SPOT e *Google Earth*® georreferenciadas, a classificação e mapeamento de aspectos Urbano-Ambientais, seleção de áreas prioritárias ao manejo e à preservação (APPs) e elaboração de cartas-imagem de Níveis de Criticidade Ambiental, considerando para a integração: dinâmica sedimentar; aspectos legais; áreas de APP e urbanização e conflitos locais, subsidiando alternativas aos tomadores de decisão e instituições gestoras locais. Tal trabalho serve também de subsídios ao Grupo Gestor de instituições locais sob a coordenação do MPF, bem como diálogo com a população na busca de soluções aos conflitos de uso no município.

## INTRODUÇÃO

O município de Jaguaruna localiza-se no sudeste do Estado de Santa Catarina e está limitado pelos municípios de Içara, ao sul, Sangão e Treze de Maio, ao oeste, Tubarão e Laguna, ao Nordeste; e pelo Oceano Atlântico, a sudeste. Segundo dados do último censo, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, Jaguaruna tem um pouco mais de 17.000 habitantes em seu território de, aproximadamente, 330.000km<sup>2</sup>. Além da cidade de Jaguaruna, destacam-se as localidades de Costa da Lagoa, Garopaba do Sul, Olho D'água, Riachinho e os Balneários Arroio Corrente, Campo Bom e Esplanada. Os corpos hídricos mais proeminentes são: do norte para o sul, lagoas da Jaguaruna, Garopaba do Sul, do Laranjal e Arroio Corrente (Figura 1).

Esta região apresenta praias de grande beleza cênica e rico patrimônio arqueológico e ambiental, possuindo uma orla de 37km com uma série de conflitos de uso e gestão em Áreas de Preservação Permanente (APPs), sobretudo junto aos setores praias. Tal condição culminou num embargo a novas áreas de urbanização por parte do Ministério Público Federal (MPF) em 2011. Esta área tem sido muito pressionada em processos de ocupação. Verificam-se aí, diferentes níveis de povoamento, resultado de parcelamento formal e informal do solo ocorrido nas últimas décadas, com intensidades de uso diferenciados em cada balneário e de moradias de segunda residência em ocupação sazonal para veranismo.



**Figura 1** - Localização da área de interesse (circunscrita pela linha contínua vermelha): extensão aproximada de 37km e área de 49,6km<sup>2</sup>.

O **Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica** (CECO, IG/UFRGS) tem larga experiência em estudos da dinâmica e estrutura das paisagens costeiras, acumulando “cases” na costa gaúcha e pode auxiliar ao Município de Jaguaruna/SC nesta pesquisa, em parceria com a **Associação de Balneários de Jaguaruna** (ABJ), supervisionado pelo **Instituto do Meio Ambiente de Jaguaruna** (IMAJ), conta ainda com a parceria da **Universidade Federal de Santa Catarina** (UFSC) na configuração de estratégias de desenvolvimento sustentável para a proteção dos recursos naturais e o equilíbrio entre as atividades antrópicas (sócio-econômicas e culturais), na preservação das **Áreas de Preservação Permanente** (APPs) na área da **Área de proteção Ambiental da Baleia Franca** (APA da Baleia Franca).

O momento é oportuno em razão dos instrumentos disponibilizados ao gerenciamento costeiro na escala municipal: (1) A regulamentação da lei que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro PNGC (Lei nº 7.661/1988); e, (2) Os editais do Ministério do Meio Ambiente para implementação dos Planos Diretores Municipais (microzoneamento ecológico-econômico) no âmbito do Projeto Orla (MMA & MPOG, 2006).



Dentro deste contexto, existe a necessidade atual no Município de Jaguaruna/SC formular um **plano de manejo para as suas praias e dunas** conforme exige a legislação incidente e o GERCO estadual e municipal. Inserida na área de grande importância para o patrimônio ambiental, configurada pela **APA da Baleia Franca**, esta região possui atributos e restrições ambientais específicas, em que torna-se necessário uma compatibilização de políticas de gestão junto aos órgãos governamentais, de distintos níveis (Federal, Estadual e Municipal), na integração de instrumentos de planejamento e gestão.

O Projeto **Diagnóstico e Plano de Manejo de Dunas Frontais para o Município de Jaguaruna** (1ª Fase) é uma iniciativa conjunta coordenada pelo **CECO** que visa subsidiar informações relevantes para o planejamento e a gestão de áreas da orla no que tange a erosão das praias, a degradação das dunas frontais, a definição de limites em APPs e a vulnerabilidade dos sistemas costeiros frente aos impactos naturais e antrópicos.

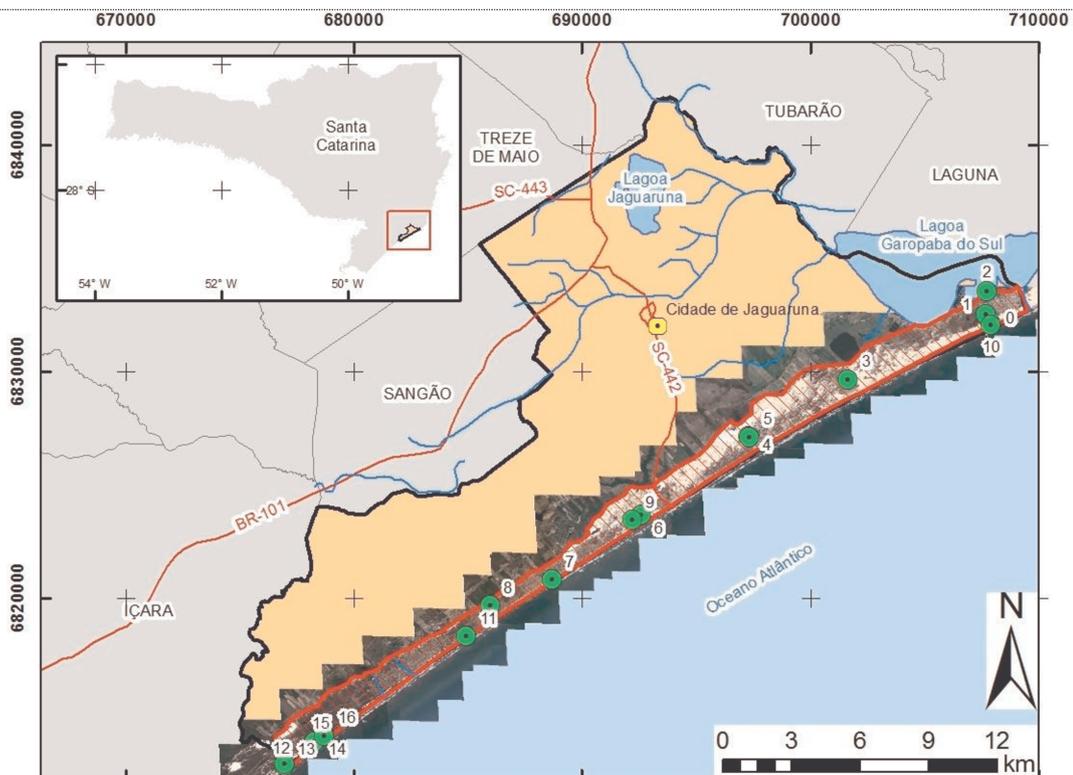
O **Plano de Manejo** (2ª Fase) deverá considerar, além dos aspectos fisiográficos e morfodinâmicos, as questões legais inerentes à ocupação de APPs e da Unidade de Conservação APA da Baleia Franca (**Decreto s/nº, de 14 de setembro de 2000**), considerando o diálogo com as comunidades locais exercitando a educação ambiental e cidadania como pressupostos do desenvolvimento sustentável.

## **METODOLOGIAS E RESULTADOS**

O trabalho está sendo desenvolvido nas seguintes etapas:

1. **Levantamento de Dados:** Levantamento de dados cartográficos, geológicos, biológicos, arqueológicos, fotogramétricos, estudos acadêmicos (teses e dissertações), instrumentos de planejamento e gestão (Plano Diretor Municipal (em desenvolvimento) e Plano de Gerenciamento Costeiro do Setor IV (SANTA CATARINA, 2010)) dados antrópicos e de urbanização para a área inserida na APA da Baleia Franca, visando definição dos critérios de mapeamento para a gestão;
2. **Etapas de Campo:** Tem o objetivo de identificar feições geológicas-geomorfológicas e antrópicas e conflitos na orla e na planície costeira do Município de Jaguaruna/SC com o intuito de auxiliar a atividade de mapeamento temático (via subsídios de sensoriamento remoto georreferenciados) e de aprimorar a compreensão dos conflitos sociais na área de interesse (Figura 2);
3. **Etapa de Laboratório:** Análise em SIG de imagens de alta resolução georreferenciadas (SPOT e *Google Earth*®) e elaboração de mapeamento de detalhe visando identificar os limites entre as manchas urbanas consolidadas e não-consolidadas, dunas móveis e dunas semi-fixas ou vegetadas do sistema laguna-barreira holocênico na escala **1:10.000** mediante o emprego de **chaves de interpretação ou identificação simplificadas** (CIS), compostas pelo nome e descritor do objeto geográfico, feição

- geomorfológica, forma de ocorrência e por amostras de ocorrência em subsídios de sensoriamento remoto e em registros fotográficos;
4. Reuniões com Grupo Gestor sob a Coordenação do MPF de Tubarão para a apresentação do quadro do detalhamento e definição e aval dos aspectos legais e ambientais para as áreas de conflito e ações propostas;
  5. Palestras e Reuniões com a Comunidade de Jaguaruna visando explanação dos aspectos e limites definidos. Dados pela legislação e dinâmica local e as alternativas para gestão.



**Figura 2** - Localização dos pontos de controle coletados em saída de campo de reconhecimento de feições geomorfológicas e antrópicas nos dias 30 – 31/05/2013.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados das Etapas 1 e 2 foram as CIS, que sintetizam os critérios de identificação das principais feições geomorfológicas e antrópicas de interesse, a saber: dunas móveis (ativas) dunas semi-fixas ou vegetadas, dunas frontais, face de praia; manchas urbanas consolidadas, manchas urbanas não-consolidadas e sambaquis; cabe ressaltar que foi observada em toda a área a presença de restingas, banhados/áreas úmidas, corpos hídricos e sangradouros (escoamento de águas, perenes e intermitentes, cruzando a face de praia).

A partir das **CIS**, cujo objetivo também é padronizar a identificação de objetos geográficos no mapeamento, foi possível realizar a Etapa 3, a qual efetuou a



caracterização da região e o seu detalhamento em cartas-imagem que representam os **padrões dinâmicos, ecossistêmicos, legais e antrópicos observados**, o que permitiu a avaliação de cenários para gestão.

Visando subsidiar a gestão e tomadores de decisão, foram propostos dois conjuntos de nove Cartas Temáticas Síntese na escala 1:10.000, gerados em ambiente de Sistemas de Informações geográficas (SIG): (a) conjunto de produtos cartográficos denominado **Diagnóstico Local**: elaborado a partir da superposição das informações sobre tipologia, feições e dinâmica das dunas, ecossistemas e base legal; e, (b) conjunto de produtos cartográficos denominado de **Criticidade Ambiental**: elaborados pelo cruzamento do conjunto de Cartas Temáticas anterior e conflitos de uso (de acordo com a situação atual das áreas de urbanização consolidada ou parcialmente consolidadas).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma proposta de trabalho tal como esta, para ter êxito, necessita da apropriação dos conceitos conhecimento das questões ambientais, legais e socioeconômicas, discutidas com os órgãos gestores e população local. O processo é mais rico do que o produto, pois é dele que florescem os novos paradigmas para um desenvolvimento sustentável. E é neste processo que estamos inseridos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- MMA - Ministério do Meio Ambiente; MPOG - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Projeto orla: Fundamentos para gestão integrada. MMA : Brasília, 2006. Disponível em << <http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?ido=publicacao.publicacoesPorSecretaria&idEstrutura=11> >>, último acesso dia 12/12/2012 às 19h.
- BRASIL. 2000. **Decreto Federal s/nº, de 14 de setembro de 2000**. Cria a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca e dá outras providências. Disponível em << [www.baleiafranca.org.br/area/decreto/decreto.htm](http://www.baleiafranca.org.br/area/decreto/decreto.htm) >>, último acesso dia 19/06/2013 às 17h.
- \_\_\_\_\_. 1988. **Lei nº 7.661, de 18 de maio de 1988**. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Disponível em << [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7661.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7661.htm) >>, último acesso dia 12/12/2012 às 12h.
- SANTA CATARINA. 2010. **Implantação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro: Fase I - Diagnóstico Sócio Ambiental do Setor Centro-Sul**. Florianópolis. 493 p. Disponível em << [www.spg.sc.gov.br/plano\\_gerco.php](http://www.spg.sc.gov.br/plano_gerco.php) >>, último acesso dia 18/09/2012 às 19h.
- MMA/SQA. 2002 PROJETO ORLA: fundamentos para gestão integrada. Brasília:; Brasília: MP/SPU, 2002. 78p.
- Agência Brasileira de Gerenciamento Costeiro, 2010. Disponível em: [www.agenciacosteira.org.br](http://www.agenciacosteira.org.br).