



Governabilidade estrutural do subsistema natural do Ecossistema Babitonga (Santa Catarina: Brasil)

LEOPOLDO CAVALERI GERHARDINGER ^{1,2}, SOFIA ZANK ³, FABIANO GRECCO DE CARVALHO ²,

DANNIELI FIRME HERBST ^{2,3}, SUELEN CUNHA ^{2,3} & MARTA JUSSARA CREMER ²

¹Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo - USP, Laboratório de Manejo, Ecologia e Conservação Marinha, Praça do Oceanográfico 191, São Paulo, SP, Brasil, CEP - 05508-120. leocavaleri@gmail.com;

²Projeto Babitonga Ativa, Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE, Campus Universitário s/n, Bom Retiro, CEP - 89201-972, Joinville, SC, Brasil;

³Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Campus Universitário - CCB/ECZ, Cidade Universitária, CEP - 88040900 (caixa postal 6166), Florianópolis, SC, Brasil.

Submetido em: 23/05/2018; Publicado em: 16/10/2018

Apresentamos o enfoque analítico para a síntese bibliográfica e análises subsequentes, recomendados para nortear os textos que compõem este número especial sobre os ecossistemas costeiros e marinhos associados à Baía Babitonga (Santa Catarina, Brasil).

Este processo editorial foi conduzido no âmbito do Projeto Babitonga Ativa (Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários - Univille - www.babitongaativa.com), que tem como um dos seus objetivos a elaboração participativa de um plano de governabilidade ecossistêmica (PGE), principal instrumento de planejamento do Grupo Pró-Babitonga (GPB). O GPB, fórum colegiado criado em maio de 2017 com a finalidade de contribuir com a gestão ambiental pública, reúne representações dos segmentos público, socioeconômico e socioambiental, e busca o estabelecimento de modelos de governança integrados entre os municípios de entorno da Baía Babitonga (Gerhardinger *et al.*, 2018). Tendo em vista que diagnósticos científicos se configuram como parte do alicerce para o planejamento com base ecossistêmica, é de suma importância a contribuição de pesquisadores/as atuantes na região na produção deste tipo de material.

Assim, neste editorial são apresentados 1) o conceito “Ecossistema Babitonga”, como eixo organizador dos artigos de revisão bibliográfica sobre a região, 2) o enfoque teórico-metodológico de diagnóstico proposto para este volume especial, de forma a assegurar a coerência descritiva e explicativa das análises que seguirão nos artigos individuais.

Definindo o Ecossistema Babitonga

Primeiramente, declaramos que não almejamos, com base nas proposições a seguir, construir um invólucro conceitual petrificado para o significado de “Ecossistema Babitonga”. Entendemos que, à parte dos processos e funções biogeofísicas que de modo inequívoco sustentam as interações ecológicas locais, cabe aos cientistas refletirem livremente sobre questões con-

ceituais e quais as implicações práticas desta definição sobre as políticas de monitoramento e gestão deste ecossistema. Em outras palavras, propomos um processo de conceitualização que permaneça em aberto para evoluir, mas que estimule os autores deste volume especial e leitores a refletir sobre como, e até que ponto, as partes e componentes específicos interagem em algum nível de coerência e estabilidade dinâmica: um ecossistema. Nesta direção, queremos incitar a construção de um paradigma alternativo de governança, ao nos referirmos ao complexo estuari-

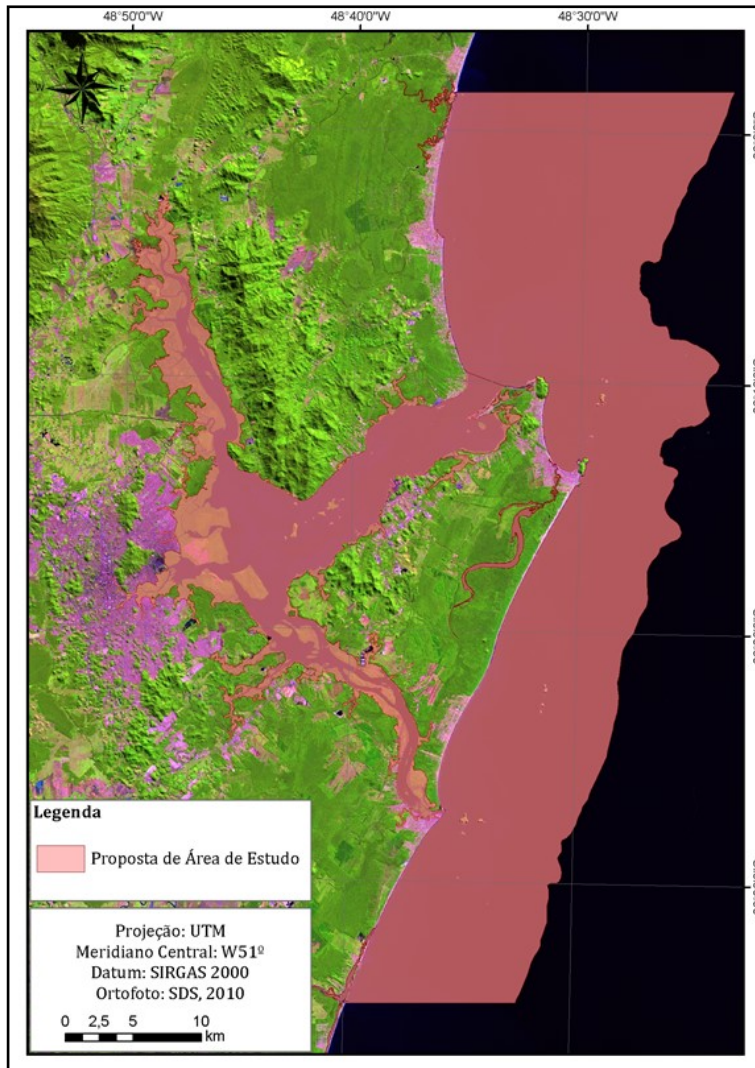


Figura 1. Área de abrangência dos estudos conduzidos pelo Projeto Babitonga Ativa (Ecossistema Babitonga) e proposta de abrangência para o Plano de Gestão Ecossistêmica e atuação do Grupo Pró-Babitonga.

no da baía Babitonga e a região costeira adjacente como Ecossistema Babitonga (Figura 1). Esta medida visa ir além do aspecto geomorfológico da Babitonga, ressaltado pelo termo 'baía', rumo a uma abordagem ecossistêmica que inclua as relações de interdependência ecológica entre os sistemas marinho/estuarino e os sistemas terrestres, tanto na porção interna da baía como na região costeira adjacente.

Cabe também contextualizar que, embora a descrição e análise do sistema social não seja o foco deste número especial, as ações do projeto Babitonga Ativa adotam como premissa uma abordagem inclusiva do ser humano como elemento integral dos ecossistemas (Davidson-Hunt & Berkes, 2003). Sob estas premissas, foram construídos os demais produtos e ações deste projeto; ex., àquelas que compuseram a agenda integrada de ecocidadania (ciclo de saraus multiculturais, oficinas de educação audiovisual e a formação continuada em ecocidadania).

Para fins estritamente práticos, sugerimos aos autores uma área aproximada de estudo que inclui a porção aquática interna da baía Babitonga (177,3 km²) e os limites de ocorrência de vegetação de manguezal (81,8 km²) à montante; e na porção costeira adjacente, uma área de 856,2 km² que se estende do canal de acesso até a isómeta de 20 m ao leste, numa faixa compreendida entre a foz do rio Saí-Guaçú, em Itapoá (ao norte) e a foz do rio Itapocú, em Araquari (ao sul) (Figura 1).

Desvendando a governabilidade estrutural dos componentes biofísicos (Enfoque teórico-metodológico)

Entre 2015 e 2018 o Projeto Babitonga Ativa facilitou a construção de um Plano de Gestão Ecológica (PGE) como instrumento norteador do Grupo Pró-Babitonga (GPB). O projeto vem utilizando o enfoque analítico da governança interativa (Chuenpagdee, 2011) para orientar a elaboração de produtos técnicos e subsequentes recomendações para o PGE e GPB. Sob esta ótica, entende-se “governança do ecossistema Babitonga” como o conjunto total de interações voltadas para resolver problemas e buscar oportunidades na sociedade de entorno da baía Babitonga, incluindo o processo de regulamentação de como estas interações devem ocorrer na realidade.

A ferramenta de diagnóstico proposto por teóricos da governança interativa chama-se checagem-de-realidade (*reality-check*, Chuenpagdee & Jentoft, 2009; 2013). Esta abordagem nos oferece meios para desvendar e aperfeiçoar as capacidades de gestão (ou governabilidades) do Ecossistema Babitonga ao compreender juntos e melhor, a cada novo ciclo de análise futura, as principais questões que afetam os subsistemas naturais e sociais, e como tais características afetam a sua governança (até que ponto são possíveis de governar?) (Tabela 1).

Tabela 1. Questões-chave para avaliação de governabilidade (baseado em Chuenpagdee & Jentoft, 2009) estrutural dos subsistemas natural, social, governante e das interações governantes do Ecossistema Babitonga.

1. Propriedades sistêmicas	2. Subsistema natural	3. Subsistema socioeconômico	4. Subsistema governante	5. Interações governantes
Diversidade	Qual é o nível de biodiversidade: espécies, tipos de ecossistemas ou habitats, e qual a relativa abundância e saúde?	Quais são os atores sociais, demografia, organizações, interesses, usos, normas e valores, etc., e qual sua qualidade de vida?	Qual é o modo governante: <i>top-down</i> , cogestão ou <i>bottom-up</i> , instituições formais e informais, mecanismos e medidas?	Quais são as formas existentes de interação: comunicação, participação, representação, etc.?
Complexidade	Como as espécies, habitats e os ecossistemas estão interligados, a produtividade do sistema, e pressões?	Como os atores sociais interagem: de modo conflituoso, colaborativo, comunicando-se, integrando-se, especializando-se, etc?	Como os objetivos/visões das instituições governantes se relacionam: diferem, competem ou cooperam?	Como as formas de interação se somam e relacionam: suporte mútuo, consistente ou incompletamente?
Dinâmica	Quais são as mudanças físicas e biológicas que acontecem ao longo do tempo: longo prazo, curto prazo, sazonalmente; quais são os principais vetores internos e externos de mudança?	Qual é a mudança na composição dos atores sociais, valores e atitudes ao longo do tempo; principais vetores e consequências?	Houve alguma mudança nas instituições governantes, mecanismos e medidas; principais vetores e consequências?	Quão adaptáveis são as formas de interação? Elas de fato transmitem a informação, emergindo demandas e exercendo influência?
Escala	Qual é o tamanho e a dimensão geográfica do ecossistema; fronteiras naturais, singularidades do sistema e funções?	Qual é o tamanho e a dimensão geográfica do sistema social; fronteiras sociais, etnicidade e divisão de classe, mobilidade, singularidades e	Qual é o tamanho e dimensão geográfica das instituições: locais, nacionais, regionais; fronteiras políticas, história, singularidades e	Como são canalizadas as interações entre e através das escalas; de nacionalmente, regionalmente a localmente – e vice-versa?

Neste número especial, o foco de revisão está em responder questões relativas ao estado da arte do conhecimento científico disponível dos respectivos componentes biofísicos tratados por cada artigo individual (Tabela 1/Coluna 2).

Assim, o enfoque teórico-metodológico de diagnóstico proposto para este número especial parte de uma combinação de duas abordagens: i) dos princípios ecológicos para a resiliência de ecossistemas marinhos sugeridos por Foley *et al.* (2013) e; ii) de propriedades do sistema natural (não humano) que fundamentam a análise da sua governabilidade estrutural, conforme proposto no instrumental descritivo-analítico da ‘governança interativa’ (Chuenpagdee & Jentoft, 2009; 2013).

Na busca de atualizar e fortalecer a sustentação ecológica do enfoque proposto, combinamos (na Caixa 1) as questões da Tabela 1 (coluna 2) com os princípios ecológicos propostos por Foley *et al.* (2013) para a resiliência de sistemas marinhos, quais sejam: i) diversidade de espécies nativas; ii) diversidade e heterogeneidade de habitats; iii) populações de espécies chave e; iv) conectividade.

Caixa 1. Questões para diagnóstico da governabilidade estrutural do Ecossistema Babitonga (adaptado de Chuenpagdee & Jentoft, 2009 e Foley *et al.*, 2013).

- Qual a relevância do ecossistema no contexto regional, ou nacional da biodiversidade aquática?
- Qual a variabilidade e heterogeneidade geográfica das propriedades e parâmetros físico-químicos no ecossistema?
- Qual é a diversidade e heterogeneidade de ecossistemas e habitats importantes para o respectivo componente presente na área de estudo?
- Qual é diversidade de espécies (nativas/exóticas/invasoras) presente no ecossistema? O que se pode inferir sobre a condição populacional (ex. abundância, vulnerabilidade) da(s) mais importante(s)?
- Quais são as principais dinâmicas físicas e biológicas e como influenciam a resiliência (saúde) do ecossistema investigado?
- Como os parâmetros físico-químicos, as espécies e habitats estão interligados com a produtividade do ecossistema?
- Quais são as principais pressões (humanas) sobre as espécies e habitats?

O projeto Babitonga Ativa elaborou um banco de dados bibliográficos por meio de visitas aos acervos físicos e consulta às plataformas virtuais (Tabela 2). Atualmente (março de 2018) este banco conta com 1.118 documentos (artigos científicos, relatórios e documentos técnicos não publicados). Durante o processo editorial, os coautores tiveram acesso ao banco de dados e contribuíram também com sua complementação. Foram realizados também dois seminários científicos (2016-2017) que contribuíram para que houvesse um nivelamento conceitual e metodológico sobre o processo editorial colaborativo.

Ao final deste volume especial, oferecemos um artigo de síntese geral que inclui uma análise transversal de todos os artigos individuais, tecendo com base nos *insights* que deles provêm as recomendações para a governança com base ecossistêmica. Com este diagnóstico do esta-

do-da-arte do conhecimento científico produzido, esperamos oferecer um ponto de partida para futuras ações de pesquisa, conectadas com as lacunas ainda existentes, e subsídios para a construção e implementação das políticas públicas no Ecossistema Babitonga.

Tabela 2. Acervos físicos e virtuais visitados, tipo de busca e palavras-chave utilizadas para compor o banco de dados bibliográficos do Ecossistema Babitonga.

Acervos	Busca ou Palavra-chave
Universidade Federal do Paraná – Banco virtual: PPG Zoologia, Sociedade e Meio Ambiente, Ecologia e Conservação e Sistemas Costeiros e Oceânicos;	Averiguação na listagem geral (sem palavra-chave)
Universidade Federal de Santa Catarina – Banco virtual central;	Baía Babitonga + 6 municípios
Universidade do Vale do Itajaí – Banco virtual e acesso ao acervo físico da biblioteca central para digitalização de literatura cinzenta;	Baía Babitonga
Universidade da Região de Joinville – Banco virtual e acesso ao acervo físico da biblioteca central e Unidade São Francisco do Sul para digitalização de literatura cinzenta;	Baía Babitonga
Plataformas virtuais de pesquisa – Science direct; Scielo; Web of Science, Web of knowledge; Scopus; Google acadêmico;	<i>Babitonga Bay</i> , Baía Babitonga; Baía Babitonga + 6 municípios.
Publicações Oficiais e Legislações – Instituições de Meio Ambiente dos 6 municípios, Estadual e Federal.	Baía Babitonga + 6 municípios; listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, Nacional e Regional (SC).

Referências Bibliográficas

- CHUENPAGDEE, R., & JENTOFT, S. 2009. Governance assessment for fisheries and coastal systems: A reality check. *Human Ecology*, 37: 109–120.
- CHUENPAGDEE, R. 2011. Interactive governance for marine conservation: an Illustration. *Bulletin of Marine Science*. 87:197-211.
- CHUENPAGDEE, R., & JENTOFT, S. 2013. Assessing governability – What’s next. In M. BAVINCK, CHUENPAGDEE, M.R., Jentoft, S. & KOOIMAN, J. (Eds.), *Governability of fisheries and aquaculture. Theory and applications*. Dordrecht/New York: Springer. MARE Publication Series 7: 335–349. doi:10.1007/978-94-007-6107-0
- FOLEY, M.M., ARMSBY, M. H., PRAHLER, E. E., CALDWELL, M. R., ERICKSON, A. L., KIT-

TINGER, J. N., CROWDER, L. B. & LEVIN, P. S. 2013. Improving Ocean Management through the Use of Ecological Principles and Integrated Ecosystem Assessments. *Bioscience* 63 (8): 619–631. doi:10.1525/bio.2013.63.8.5.

DAVIDSON-HUNT, I.J. & BERKES, F. 2003. Nature and society through the lens of resilience: toward a human-in-ecosystem perspective. In: BERKES, F., COLDING, J. & FOLKE, C. (Eds.), *Navigating Social–Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Chap. 3: 53–82, doi:10.1017/CBO9780511541957.006

GERHARDINGER L.C.; GORRIS, P.; GONÇALVES L.R.; HERBST D.F.; VILA-NOVA D.A.; DE CARVALHO F.G.; GLASER M.; ZONDERVAN R. & GLAVOVIC B.C. 2018. Healing Brazil's Blue Amazon: The role of knowledge networks in nurturing cross-scale transformations at the frontlines of ocean sustainability. *Frontiers in Marine Science*. v4, article 395, doi: 0.3389/fmars.2017.00395