

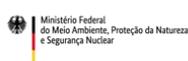
APOIO À PREFEITURA DE SANTOS NO LEVANTAMENTO DE ESTUDOS E DADOS RELATIVOS A VULNERABILIDADES À MUDANÇA DO CLIMA EM SANTOS E LITORAL PAULISTA – V2



Produto 4 — Relatório “Diagnóstico de Lacunas de informação e estudos adicionais em relação á vulnerabilidade à mudança do clima no Litoral Paulista”

Danielle Almeida

Por ordem do



da República Federal da Alemanha

Por meio da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE



Elaborado por:
Danielle Almeida

Este documento foi produzido por consultores independentes no âmbito da implementação do Projeto Apoio ao Brasil na Implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (ProAdapta).

O ProAdapta é fruto da parceria entre o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA) e o Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU, sigla em alemão), no contexto da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI, sigla em alemão) e implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ).

Contribui para o alcance dos objetivos deste projeto e para a coordenação técnica, em parceria com a GIZ, do processo de origem deste documento, a Prefeitura Municipal de Santos (PMS), por meio da Seção de Mudança do Clima (SECLIMA) de sua Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM) e da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (CMMC).

Todas as opiniões aqui expressas são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo necessariamente a posição da GIZ, da Prefeitura Municipal de Santos e do MMA. Este documento não foi submetido à revisão editorial.

MMA
Secretaria de Relações Internacionais
Departamento de Economia Ambiental e Acordos Internacionais

GIZ
Ana Carolina Câmara (coordenação)
Paula Moreira

Prefeitura de Santos - PMS
Secretaria de Meio Ambiente - SEMAM
Márcio Paulo Gonçalves (Secretário)

Seção de Mudança do Clima - SECLIMA
Eduardo Kimoto Hosokawa (Chefe de Seção)

Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima - CMMC

Eduardo Kimoto Hosokawa (Coordenador)
Aguinaldo Secco Júnior (SEGOV)
Greilene Regina Pedro (SEMAM)
Luciano Ricardo Azevedo Roda (SEDURB)

Márcio Pellegrini Bandini (Defesa Civil)
Pacita Lopez Franco (Defesa Civil)
Victor Arroyo da Silva Valle (Defesa Civil)

Ministério do Meio Ambiente
Esplanada dos Ministérios, Bloco B, Brasília/DF, CEP 70068-901
Telefone: + 55 61 2028-1206

Secretaria de Meio Ambiente (SEMAM) / Seção de Mudança do Clima (SECLIMA) / Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (CMMC)

Praça dos Excepcionários, 10º - 9º andar - Gonzaga, Santos – SP, CEP 11065-922
Telefone: + 55 13 3226-8080

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sede da GIZ: Bonn e Eschborn
GIZ Agência Brasília
SCN Quadra 01 Bloco C Sala 1501
Ed. Brasília Trade Center 70.711-902 Brasília/DF
T + 55-61-2101-2170
E giz-brasilien@giz.de
www.giz.de/brasil

A encargo de:
Ministério Federal do Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) da Alemanha

BMU Bonn:
Robert-Schuman-Platz 3 53175 Bonn, Alemanha
T +49 (0) 228 99 305-0

Diretora de Projeto:
Ana Carolina Câmara
T:+55 61 9 99 89 71 71
T +55 61 2101 2098
E ana-carolina.camara@giz.de

Brasília, maio de 2019



Projeto: Apoio ao Brasil na Implantação da sua Agenda Nacional de Adaptação à
Mudança do Clima – PROADAPTA
PN: **15.9060.3-001.00**

**PRODUTO 4: Relatório “Diagnóstico de Lacunas de informação e estudos adicionais em
relação á vulnerabilidade à mudança do clima no Litoral Paulista”**

Termo de Referência: Apoio à Prefeitura de Santos no levantamento de estudos e dados
relativos a vulnerabilidades à mudança do clima em Santos e Litoral Paulista

Consultoras: Michelle Renk – Consultora sênior
Contrato Nº 83306150
Danielle Almeida de Carvalho – Consultora júnior
Contrato Nº 83306101

Maio, 2019.

Sumário Executivo

Atualmente, os impactos da mudança do clima podem ser observados em diversas partes do mundo, através da intensificação de eventos extremos como enchentes, secas, alterações no nível do mar e temperatura, entre outros. O Brasil, ao longo dos últimos anos, vem registrando modificações climáticas em diversas partes do país, como precipitações intensas que ocasionam deslizamentos de encostas em diferentes estados brasileiros, como São Paulo e região serrana do Rio de Janeiro. Na Amazônia, foram observadas enchentes e inundações de amplitudes sem precedentes. Períodos de seca extrema resultaram em perdas agrícolas no Nordeste, em uma falta de água potável inédita no Sudeste e na região central do Brasil. Adicionalmente, eventos de seca prolongada e redução da disponibilidade hídrica ocasionaram o acionamento de sistemas térmicos de geração de eletricidade e a redução temporária da geração hidrelétrica (GIZ, 2018).

Em resposta a esses efeitos adversos da mudança do clima, o governo brasileiro desenvolveu uma agenda de adaptação voltada à gestão e diminuição do risco climático no país, tendo o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA) como o principal instrumento político. Nesse contexto, o projeto *“Apoio ao Brasil na Implantação da Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PROADAPTA”* visa favorecer o aumento da resiliência climática no Brasil, por meio da implementação efetiva da Agenda Nacional de Adaptação, mediante o apoio ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) nos processos de coordenação e cooperação entre as três esferas de governo, setores econômicos e sociedade civil (GIZ, 2018).

Assim, o diagnóstico de lacunas de informação sobre mudanças no clima, apresentado nesse relatório, está inserido no PROADAPTA na baixada Santista, com objetivo de contribuir com a identificação dos estudos de vulnerabilidade às mudanças do clima em andamento e já concluídos na região do litoral paulista, bem como identificar, da parte dos usuários e fornecedores de informações sobre o clima, quais conhecimentos/informações são ainda necessários para fazer a gestão do risco climático na região.

As lacunas de informação sobre vulnerabilidade foram identificadas neste diagnóstico através da combinação de dados qualitativos (entrevistas presenciais e online) e dados quantitativos, provenientes de levantamento bibliográfico em bases de periódicos, de teses e dissertações.

Os dados quantitativos provenientes do mapeamento de estudos sobre vulnerabilidade às mudanças do clima existentes no litoral paulista foi coletado à partir das bases de dados Periódicos CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br/>) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações-BDTD (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>), além da contribuição dos pesquisadores entrevistados, membros da Comissão Municipal de Mudanças no Clima de Santos (CMMC) e Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Os dados qualitativos foram obtidos através de: i) grupos focais no I Seminário da CMMC; ii) entrevistas presenciais semiestruturadas e, iii) questionário estruturado.

O encontro entre pesquisadores e funcionários do governo local proporcionado pelo Seminário possibilitou o levantamento da percepção dos fornecedores de informação e os usuários. Por meio da divisão dos participantes em grupos, o resultado foi um mapeamento de principais lacunas e recomendações por eixo temático, e demonstraram que iniciativas de colaboração entre meio acadêmico, gestão pública e sociedade civil podem possibilitar uma visão multifacetada sobre o tema, levando a soluções criativas e mais condizentes à realidade.

O Mapeamento de estudos e os dados provenientes das entrevistas indicaram, entre as principais barreiras para a compreensão da vulnerabilidade às mudanças no clima, a transversalização/ interdisciplinaridade do tema, comunicação e engajamento público, compromisso político, sensibilização de setor econômico/privado, alinhamento de conceitos, acesso a dados de instituições públicas, sinergia entre academia, setor público e sociedade civil e, entre as principais lacunas, a falta de dados e estudos (sobre drenagem, vulnerabilidade, projeções em escala local e base cartográfica geodésica), ausência de plano emergencial em Santos, articulação e sistematização de pesquisas, fonte de recursos financeiros e monitoramento.

Glossário

Adaptação: Ajustes em sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos, ou seus efeitos, e que moderam danos ou exploram oportunidades (IPCC, 2007).

Adaptação baseada em ecossistemas: É o uso da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos como parte de uma estratégia de adaptação completa. Inclui o manejo sustentável, conservação e restauração para prover serviços que ajudem as pessoas a se adaptarem aos efeitos adversos da mudança do clima (CBD, 2017).

Biodiversidade: Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos que fazem parte; compreende diversidade dentro de espécies (genética), entre espécies e de ecossistemas; sinônimo de diversidade biológica (CDB, 2017).

Capacidade Adaptativa: Compreende as possibilidades de um sistema se adaptar às mudanças climáticas no futuro por meio de medidas adicionais e de reduzir as perdas potenciais ou, ainda, de explorar oportunidades (UBA, 2017).

Estímulo climático: Descrito por parâmetros do clima que são relevantes para um impacto climático (e.g. temperatura, precipitação, vento) (UBA, 2017).

Exposição espacial: Descreve a presença de um sistema, potencialmente, afetado por estímulos climáticos em uma área delimitada de investigação (e.g. tipos de uso de terra) (UBA, 2017).

Risco: Diz respeito às consequências que podem ocorrer em determinado local em que algum atributo de valor está exposto e quando o resultado é incerto. É comumente representado como a probabilidade de ocorrência de um evento (perigo) multiplicada pelos impactos por ele causados (IPCC, 2014).

Sensibilidade: Refere-se até que ponto um sistema (e.g. setor econômico, ecossistema, comunidade) reage aos estímulos climáticos, levando em consideração as propriedades do sistema (UBA, 2017).

Vulnerabilidade: Resultados de um impacto climático em um sistema e sua capacidade adaptativa (UBA, 2017).

Sumário

1. Introdução	10
1.1. Arcabouço teórico	11
1.2. Metodologias de identificação das Lacunas de informação e necessidade de estudos adicionais em relação à vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista.....	13
1.2.1. Etapa I: I Seminário da CMMC de Santos.....	13
1.2.2. Dados preliminares provenientes da aplicação do questionário.....	15
1.2.3. Dados qualitativos provenientes das discussões em grupo.....	15
1.3. Levantamento dos estudos e produção bibliográfica existente sobre vulnerabilidade no Litoral Paulista.....	16
1.3.1. Levantamento Bibliográfico: Periódicos CAPES	19
1.3.2. Levantamento Bibliográfico: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)....	20
1.3.3. Consulta aos usuários e fornecedores de informações climáticas no LP.....	21
1.3.3.1. Entrevistas com os atores usuários e fornecedores de informações sobre mudanças no clima e vulnerabilidade no Litoral Paulista.....	21
1.3.3.2. Entrevistas presenciais com atores-chave indicados pelos membros da Comissão Municipal de Adaptação às Mudanças do Clima de Santos (CMMC)	22
2. Resultados Lacunas de informação sobre Mudanças do Clima no Litoral Paulista	24
3. Conclusão geral e recomendação de estudos-tendencia de pesquisas para os próximos anos na área de mudanças no clima	65
4. Referências	69
Anexos.....	71
Anexo 1. Mapeamento dos pesquisadores do I Seminário CMMC.....	71
Anexo 2 Questionário 1.....	75
Anexo 3 Ficha de identificação dos dados	78
Anexo 4 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade.....	79
Anexo 5 Códigos por eixo temático	80
Anexo 6 Códigos por município do Litoral Paulista.....	83
Anexo 7 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade e demais áreas de interesse	84
Anexo 8 Códigos por eixo temático	85
Anexo 9 Lista de pesquisadores convidados a participar da pesquisa e controle de respostas. 90	
Anexo 10 Questionário 2.....	96

Anexo 11 Anotações das entrevistas presenciais 103

Lista de figuras

Figura 1 Definição de vulnerabilidade e conceitos relacionados.....	12
Figura 2 Perfil dos pesquisadores por áreas de pesquisa	24
Figura 3 Distribuição de pesquisas por eixo temático	25
Figura 4 Oportunidades para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista	26
Figura 5 Desafios para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista	27
Figura 6 Lacunas para compreensão do cenário de vulnerabilidade no Litoral Paulista	28
Figura 7 Expectativas dos entrevistados sobre a criação de rede de pesquisadores na região da Litoral Paulista	30
Figura 8 Relação de teses e dissertações encontradas por tema em cada região do Litoral Paulista. O gráfico do Litoral Paulista corresponde àqueles estudos que abrangem a zona costeira de todo litoral de São Paulo	40
Figura 9 Relação de artigos encontrados por tema em cada região do Litoral Paulista. O gráfico do Litoral Paulista corresponde àqueles estudos que abrangem a zona costeira de todo litoral de São Paulo	41
Figura 10 Representação dos pesquisadores por universidade.....	42
Figura 11 Titulação dos pesquisadores entrevistados.	42
Figura 12 Região do Litoral Paulista onde os pesquisadores desenvolvem estudos em mudanças climáticas	43
Figura 13 Método de engajamento utilizado na pesquisa que envolve população vulnerável..	44
Figura 14 Meios de divulgação científica utilizados pelos pesquisadores entrevistados	46
Figura 15 Formas como a universidade transfere o conhecimento segundo os entrevistados .	46
Figura 16 Representação proporcional às citações das fontes de financiamento de pesquisa indicadas pelos pesquisadores entrevistados.....	48

Lista de Tabelas

Tabela 1 Mesas e tema dos Eixos de discussão	16
Tabela 2 Matriz de Captação de Dados.....	17
Tabela 3 Estudos indicados pelos pesquisadores entrevistados	28
Tabela 9. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Vulnerabilidade.....	30
Tabela 10. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Medidas de Adaptação com foco em conservação da biodiversidade	31
Tabela 11. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Populações Vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública.....	32
Tabela 12. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Políticas Públicas.....	33
Tabela 13. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Setor Privado.....	35
Tabela 14 . Proposta de reordenação dos itens por grupo e de inserção de novos temas para o PMMCS.....	37
Tabela 15 Categorias de principais assuntos encontrados por município na busca de artigos na plataforma Periódicos CAPES	38
Tabela 16. Porcentagem das teses e dissertações e artigos encontrados por área e região do Litoral Paulista.....	39
Tabela 17. Impactos mais relevantes das mudanças do clima segundo estudos dos entrevistados.....	44
Tabela 18 Base de dados alimentadas pelas pesquisas dos pesquisadores entrevistados	49
Tabela 19. Fontes de informações e referências utilizadas pelos pesquisadores entrevistados por nível de atuação.....	51
Tabela 20. Avanços e lacunas na construção do conhecimento e gestão do risco climático segundo os pesquisadores entrevistados	53
Tabela 21. Como melhorar a comunicação sobre os riscos climáticos com os tomadores de decisão e população vulnerável segundo os entrevistados.....	55
Tabela 22. Eventos acadêmicos considerados importantes na área pelos pesquisadores entrevistados por escala de influência.....	56
Tabela 23. Estudos considerados importantes na área de adaptação, risco e vulnerabilidade em mudanças do clima pelos pesquisadores entrevistados por ordem de ano de publicação.	58
Tabela 24. Barreiras, lacunas e oportunidades apontadas pelos representantes de secretarias e instituições em nível local.....	61
Tabela 25. Lista de documentos coletados nos encontros com os atores locais.....	62
Tabela 26. Lacunas em estudos em cada setor do Litoral Paulista por eixo temático	66
Tabela 27. Compilação de barreiras apontadas pelas diferentes abordagens metodológicas do estudo.....	66

Tabela 28. Compilação de lacunas apontadas pelas diferentes abordagens metodológicas do estudo.....	68
Tabela 26 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade e demais áreas de interesse	84
Tabela 27 Códigos por eixo temático	85

1. Introdução

Atualmente, os impactos da mudança do clima podem ser observados em diversas partes do mundo, através da intensificação de eventos extremos como enchentes, secas, alterações no nível do mar e temperatura, entre outros. O Brasil, ao longo dos últimos anos, vem registrando modificações climáticas em diversas partes do país, como precipitações intensas que ocasionam deslizamentos de encostas em diferentes estados brasileiros, como São Paulo e região serrana do Rio de Janeiro. Na Amazônia, foram observadas enchentes e inundações de amplitudes sem precedentes. Períodos de seca extrema resultaram em perdas agrícolas no Nordeste, em uma falta de água potável inédita no Sudeste e na região central do Brasil. Adicionalmente, eventos de seca prolongada e redução da disponibilidade hídrica ocasionaram o acionamento de sistemas térmicos de geração de eletricidade e a redução temporária da geração hidrelétrica (GIZ, 2018).

O clima urbano e seus elementos, tais como temperatura, umidade, radiação e vento, são diretamente influenciados pela urbanização e configuram microclimas peculiares às cidades. Esse microclima é o resultado do conjunto de transformações geradas pela construção de infraestruturas e também pela supressão da vegetação, que contribuem para o aumento da temperatura, para a formação de ilhas de calor, característica universal do clima urbano, e para ocorrência de inversão térmica. Todos esses fatores estabelecem influências recíprocas com os fenômenos relacionados às mudanças do clima que ocorrem em escala global (GIZ, 2018).

As alterações no microclima urbano têm forte impacto na saúde das populações urbanas, influenciando a regulação circulatória e térmica do organismo, podendo acarretar até mesmo casos de óbito principalmente em populações vulneráveis como idosos e crianças. Do ponto de vista dos ecossistemas, as modificações climáticas envolvem um conjunto de processos ecossistêmicos que impactam os serviços ambientais como disponibilidade de água, alimento, energia renovável, entre outros, necessários à qualidade de vida nas cidades (GIZ, 2018).

Em resposta a esses efeitos adversos da mudança do clima, o governo brasileiro desenvolveu uma agenda de adaptação voltada à gestão e diminuição do risco climático no país, tendo o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA) como o principal instrumento político. Nesse contexto, o projeto *“Apoio ao Brasil na Implantação da Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima - PROADAPTA”* visa favorecer o aumento da resiliência climática no Brasil, por meio da implementação efetiva da Agenda Nacional de Adaptação, mediante o apoio ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) nos processos de coordenação e cooperação entre as três esferas de governo, setores econômicos e sociedade civil (GIZ, 2018).

O PROADAPTA está estruturado em três componentes que visam: 1) apoio na coordenação da implementação da agenda nacional de adaptação, 2) Inserção da consideração do risco climático nas políticas e estratégias de ministérios setoriais, estados e municípios selecionados e implementação de medidas de adaptação inovadoras em nível local e 3) Sensibilização de

atores do setor privado e da sociedade civil para as oportunidades e os riscos da mudança do clima e o uso de opções de adaptação (GIZ, 2018).

Assim, o diagnóstico de lacunas de informação sobre mudanças no clima, apresentado nesse relatório, está inserido no componente 2 do PROADAPTA na baixada Santista, com objetivo de contribuir com a identificação dos estudos de vulnerabilidade às mudanças do clima em andamento e já concluídos na região do litoral paulista, bem como identificar, da parte dos usuários e fornecedores de informações sobre o clima, quais conhecimentos/informações são ainda necessários para fazer a gestão do risco climático.

1.1. Arcabouço teórico

O conceito de vulnerabilidade é definido de diversas maneiras, dependendo da abordagem do termo e metodologia aplicada (ADGER, 2006; FELLMAN, 2012; ZANETTI et al., 2016). Na área das geociências, o termo “vulnerabilidade” refere-se exclusivamente aos grupos humanos, e tal característica é referente à população, independente do ambiente em que se encontra. Já o termo “susceptibilidade” é empregado para designar características de uma área ou localidade.

Com o avanço de estudos de sistemas complexos e a partir da abordagem socioecológica a unidade analisada é o sistema e as relações (endógenas e exógenas) que o compõem (YOUNG et al., 2006). Para Young e colaboradores (2006), que partem de uma abordagem socioecológica, o termo “vulnerabilidade” é dependente de outros fatores, “robustez” e “resiliência”. Nesta abordagem, um sistema é considerado vulnerável quando nem a robustez nem a resiliência permitem que o ambiente sobreviva, podendo levar até a extinção do mesmo. Este termo expressa uma condição temporária da interação de um sistema e seu contexto, ou seja, leva em consideração a variável tempo e a dinâmica de interações entre variáveis.

Segundo definição do IPCC (2007, p.6):

“vulnerabilidade é o grau de susceptibilidade de um sistema que está impossibilitado de lidar com os efeitos adversos das mudanças do clima, incluindo a variabilidade climática e eventos extremos. Vulnerabilidade é a interação das características, magnitude e taxa de variação e mudança do clima a que um sistema está em exposição, a sua sensibilidade e capacidade adaptativa”.

Portanto, um sistema vulnerável inclui o seu grau de exposição, sensibilidade e capacidade adaptativa, assim, tais fatores devem ser considerados para a compreensão do conceito de vulnerabilidade.

No presente relatório, foi adotado como base teórica o conceito de vulnerabilidade trazido pelo *Guidelines for Climate Impact and Vulnerability Assessments* (2017), desenvolvido pela

Agência Ambiental Alemã (*German Environment Agency – UBA*). O conceito trazido neste documento é baseado nas definições do relatório do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) de 2007, assim como às mudanças trazidas pelo IPCC 2014, sobre o conceito de risco como resultado da interação de vulnerabilidade. Tais incorporações foram levadas em consideração chegando à definição de vulnerabilidade como “resultados de um impacto climático em um sistema e sua capacidade adaptativa” (UBA, 2017, p.10). Segundo o documento, a vulnerabilidade parte da interação dos seguintes conceitos: estímulo climático, sensibilidade (ou susceptibilidade ou fragilidade), exposição espacial, impacto climático e capacidade adaptativa (Fig. 1).

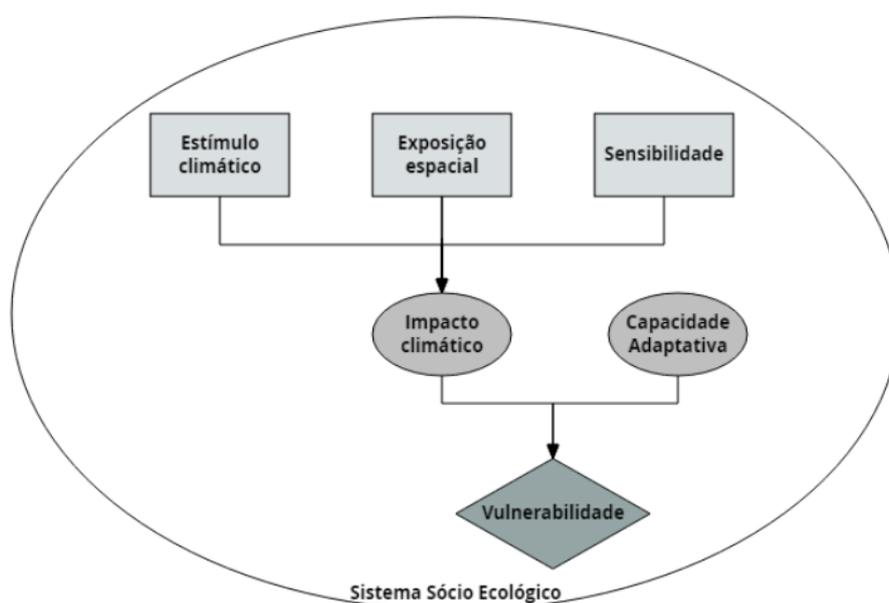


Figura 1 Definição de vulnerabilidade e conceitos relacionados
Fonte: Adaptado de UBA, (2017).

O estímulo climático é descrito por parâmetros do clima que são relevantes para um impacto climático (e.g. temperatura, precipitação, vento). O IPCC 2007 usa o termo “exposição” para esta finalidade e o IPCC 2014 usa o termo “perigo”. Sensibilidade (susceptibilidade ou fragilidade) se refere ao ponto em que um sistema (e.g. setor econômico, ecossistema, comunidade) reage aos estímulos climáticos, levando em consideração as propriedades desse sistema (UBA, 2017).

Exposição espacial descreve a presença de um sistema potencialmente afetado por estímulos climáticos em uma área delimitada de investigação (e.g. tipos de uso de terra). O relatório do IPCC 2014 utiliza o termo “exposição” para este fim, já a “exposição espacial” foi um conceito atrelado à sensibilidade no relatório do IPCC de 2007 (UBA, 2017).

O impacto climático se refere ao impacto potencial ou observado dos estímulos climáticos no

sistema, levando em consideração a sensibilidade e exposição espacial. Neste caso, a terminologia usada pelo IPCC 2014 é de “risco sem adaptação” em vez de impacto climático (UBA, 2017). Por sua vez, capacidade adaptativa compreende as possibilidades de um sistema se adaptar às mudanças climáticas no futuro, por meio de medidas adicionais e da redução das perdas potenciais ou, ainda, de explorar oportunidades (UBA, 2017).

Assim, esse relatório considera, tanto para o levantamento bibliográfico realizado, como na análise dos resultados obtidos através das entrevistas semiestruturadas e estruturadas, o termo vulnerabilidade e seus conceitos associados.

1.2. Metodologias de identificação das Lacunas de informação e necessidade de estudos adicionais em relação à vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista

As lacunas de informação sobre vulnerabilidade às mudanças no clima no litoral paulista foram identificadas neste diagnóstico através de 3 etapas principais:

- Etapa I: Apoio à realização do I Seminário da Comissão Municipal de Mudanças no Clima de Santos (CMMC)
- Etapa II: Mapeamento de estudos e pesquisas existentes sobre vulnerabilidade as mudanças no clima no Litoral Paulista
- Etapa III: Identificação das áreas de conhecimento que necessitam de maior desenvolvimento, segundo os potenciais usuários e fornecedores de informações sobre mudanças do clima na região.

1.2.1. Etapa I: I Seminário da CMMC de Santos

O apoio técnico ao “I Seminário da CMMC de Santos” foi realizado por meio de reuniões periódicas com membros da CMMC, SEMAM (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santos), e Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GIZ. Além de propósitos próprios, o seminário foi insumo tanto para o mapeamento de estudos e dados sobre vulnerabilidade quanto para o diagnóstico de lacunas de informação sobre mudanças no clima, contribuindo para:

- i. Identificação dos estudos, dados e pesquisadores nos temas: Vulnerabilidade; Medidas de adaptação e resiliência; Populações vulneráveis e participação pública, Políticas públicas e Setor Público, relativos às Mudanças Climáticas para os 16 municípios do litoral paulista e

também em escala nacional e global que dispõem de informações relevantes para o planejamento da adaptação nesta região – aqueles em andamento e já concluídos;

- ii. Identificar, dentre os potenciais usuários e fornecedores de informações sobre mudança do clima, quais conhecimentos necessitam de maior desenvolvimento, ou seja, as lacunas de informação sobre os temas selecionados,
- iii. Identificar conceitos e definições que são mais aceitas e utilizadas pelos pesquisadores.

Identificação dos pesquisadores (Anexo 1)

Os pesquisadores foram identificados a partir da primeira reunião da Comissão Consultiva Acadêmica (CCA), realizada em maio de 2018, composta por pesquisadores de universidades da região da Baixada Santista (região central do Litoral Paulista). Devido à necessidade de levantamento de pesquisas nas demais regiões do Litoral Norte e Sul de São Paulo, o mapeamento de atores foi ampliado através da indicação desses pesquisadores, dos membros da CMMC e GIZ, de acordo o método Bola de Neve “Snow Ball” (BRYMAN, 2012). Este levantamento considera critérios que envolvem a temática e relevância da pesquisa sobre mudanças no clima no Litoral Paulista e, se a pesquisa ou instituição é usuária/fornecedora de informações que envolvem a temática.

Coleta de Dados I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC)

O I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC) foi realizado pela Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura de Santos, Ministério do Meio Ambiente e GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), reunindo os pesquisadores participantes da Comissão Consultiva Acadêmica (CCA). O evento foi realizado em 09 de novembro de 2018, das 8h30 às 18h, no Orquidário de Santos, Praça Washington, s/n. Bairro José Menino, Santos/SP.

O encontro deu continuidade a 1ª reunião da CCA realizada em 24 de maio de 2018 que compôs os membros e contou com a presença de renomados pesquisadores que atuam no Litoral Paulista (Litoral Sul, Baixada Santista e Litoral Norte) como área de estudo. Sendo assim, a proposta do Seminário foi a consolidação de uma rede de pesquisadores para apoiar à CMMC em suas tomadas de decisão, identificando os estudos, experiências e apontando as lacunas de conhecimento. Este seminário visou também gerar insumos para a atualização do Plano Municipal de Mudança do Clima de Santos (PMMCS).

A coleta de dados sobre os pesquisadores, estudos existentes e lacunas de informação teve início em período anterior à realização do seminário, com a aplicação de questionário estruturado (ANEXO 2) que teve como objetivo fornecer informações prévias sobre: i) Os participantes (i.e. área de atuação, pesquisa e instituição), a fim de estimular a convergência

de estudos e informações sobre mudanças climáticas nos municípios do Litoral Paulista; ii) Estudos realizados pelos pesquisadores e outros que estes consideram relevantes para a temática e, iii) Oportunidades e desafios no tema de Mudanças Climáticas, com objetivo de identificar as lacunas existentes para compreensão de vulnerabilidades, e meios de minimizá-las.

Assim, a realização do Seminário produziu conjuntos de dados, com diferentes características: sendo a percepção do pesquisador-indivíduo, que gerou dados qualitativos preliminares provenientes da aplicação de questionário aplicado pré-evento e, a percepção dos pesquisadores sobre temas pré-definidos em coletivo, gerando dados qualitativos provenientes das discussões nos grupos temáticos organizados no evento e assim a percepção do grupo.

1.2.2. Dados preliminares provenientes da aplicação do questionário

O questionário (Anexo 2) foi estruturado em duas partes, sendo a primeira composta por informações pessoais, e uma segunda parte, composta por 9 questões sendo estas abertas e fechadas, e enviado aos convidados por meio de Formulários Google (<https://goo.gl/forms/PISb6YH6bjhiLGCU2>), objetivando traçar o perfil dos participantes e suas áreas e interesses de pesquisa, estimulando o conhecimento dos participantes entre si, assim como a sinergia de suas pesquisas e também informações preliminares para auxiliar e estimular as discussões nos grupos. Vale ressaltar que o desenvolvimento do questionário foi realizado por meio de apoio e consultas a CMMC e GIZ, para validação das perguntas elegidas.

As questões fechadas foram sistematizadas em gráficos, demonstrando a distribuição das respostas entre as categorias pré-definidas. As questões abertas foram agrupadas em categorias analíticas, ou seja, categorias amplas que abrangem o sentido e assim representam a ideia contida no discurso do respondente, realizadas com auxílio do software *QDA Miner Lite*, e posteriormente sistematizadas em gráficos que demonstram a frequência em que as categorias foram citadas nas respostas.

A coleta de dados teve início em 09/10/2018 e seu término em 01/11/2018. Foram enviados o total de 46 convites/formulários e desses, 16 participantes responderam, resultando em uma taxa de 35% de respostas.

1.2.3. Dados qualitativos provenientes das discussões em grupo

Os dados foram coletados de acordo com método de Observador Participante "*Participant observation*" (BRYMAN, 2012). As discussões dos grupos temáticos foram registradas por grupo de pesquisadores em Ficha para Identificação de Dados (Anexo 3) além de material de áudio.

Os dados qualitativos foram sistematizados e analisados também com auxílio do software *QDA Miner Lite*, identificando no discurso dos participantes categorias de interesse como: conceito e definição de vulnerabilidade às mudanças no clima; estudos e pesquisas relevantes sobre a temática no Litoral Paulista; base de dados climáticos utilizadas; outros atores que utilizam e fornecem informações sobre mudanças no clima; e lacunas de informações sobre a temática.

Dinâmica do seminário

O seminário foi organizado em torno de 5 grandes áreas de discussão, segundo a Tabela 1:

Tabela 1 Mesas e tema dos Eixos de discussão

Mesa	Eixo
1	Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (econômicos, custo x benefício)
2	Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade (Engenharia azul, Adaptação baseada em Ecossistemas - AbE) e resiliência urbana (população local; cidades resilientes)
3	Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública (ciência cidadã, mediação de processos participativos)
4	Políticas públicas
5	Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)

Depois da parte inicial de apresentações os grupos foram formados para discussão dos temas específicos de cada mesa, sendo 2 grupos (vulnerabilidade e medidas de adaptação), no período da manhã e 3 grupos no período da tarde (populações vulneráveis, políticas públicas e setor privado), onde os pesquisadores se distribuíram de acordo com a sinergia do tema discutido e sua área de interesse.

Em cada mesa houve um moderador e um apoio (definidos através da voluntariedade dos participantes no momento de formação dos grupos) e uma pessoa para coletar os dados, ou seja, fazer o registro escrito e de áudio das falas e discussão ocorrida em sua respectiva mesa/eixo de discussão.

1.3. Levantamento dos estudos e produção bibliográfica existente sobre vulnerabilidade no Litoral Paulista

Matriz de coleta, organização e classificação dos estudos e pesquisas

O levantamento de estudos e dados sobre a vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista foi iniciado com a identificação dos temas considerados relevantes pela a Comissão

Consultiva Acadêmica (CCA) e pela Comissão Municipal de Mudanças no Clima de Santos (CMMC), através do Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos (PMMCS), resultando na Matriz de Captação de Dados (Tabela 2).

Tabela 2 Matriz de Captação de Dados

ÁREA	EIXO TEMÁTICO
1 Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (sociais, econômicos, ambientais)	1.1 Gestão de Risco de Desastres Naturais
	1.1.1 Processos naturais
	1.2 Gerenciamento de Recursos Hídricos, Resíduos e Efluentes
	1.3 Zona Costeira
	1.3.1 Elevação do Nível do Mar e Eventos Extremos
	1.3.2. Erosão Costeira e Inundação
	1.3.3 Intrusão Salina
	1.3.4 Vulnerabilidade da Zona Costeira
	1.4 Elevação da Concentração de CO ²
	1.4.1 Acidificação
2 Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade (Engenharia azul, Adaptação baseada em Ecossistemas - AbE) e resiliência urbana (medidas sociais e econômicas; cidades resilientes), custoXbenefício	2.1 Desenvolvimento Urbano
	2.2 Infraestrutura
	2.2.1 Energia
	2.2.2. Transporte
	2.2.3. Porto
	2.2.4. Mobilidade urbana
	2.2.5. GEE
	2.3. Cidades Resilientes
	2.4. Zona Costeira
	2.5 Comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade
3 Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública (ciência cidadã, mediação de processos participativos)	3.1. Populações Vulneráveis
	3.2. Educação, Capacitação e Informação
	3.3. Saúde
	3.3.1 Vigilância em Saúde
4 Políticas públicas	4.1. Zona Costeira (Zoneamento e Planos)
	4.1.1 Gerenciamento costeiro
	4.2. Arranjo Institucional (*)
	4.3. Monitoramento Ambiental e Avaliação do Plano / Metas e Prazos / Indicadores (*)
5 Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)	5.1 Licenciamento, Prevenção e Controle Ambiental / Avaliação Ambiental Estratégica / Biodiversidade
	5.2. Energia / Produção, Comércio e Consumo / Trabalho e Geração de Renda

A Matriz apresentada na Tabela 2 é resultado de iniciativas e produtos desenvolvidos pela parceria CMMC-GIZ-MMA, e foi construída por meio do I Encontro da Comissão Consultiva

Acadêmica (CCA), onde os grupos de pesquisadores foram organizados segundo a sua linha de pesquisa, dando origem às cinco categorias que representam as áreas de estudo (vulnerabilidade, medidas de adaptação, populações vulneráveis, políticas públicas e setor privado), dentro do tema Mudanças no Clima.

Os eixos temáticos (sub categorias) foram identificados através dos temas sugeridos no Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos (PMMCS) e agrupados segundo as áreas de estudo. Salienta-se que essa matriz foi utilizada para estruturar os grupos do I Seminário da CMMC.

Após a construção da matriz e sua validação através das contribuições geradas pela parceria CCA, CMMC, GIZ e MMA foram selecionados como banco de dados para o levantamento de estudos relacionados à vulnerabilidade as mudanças no clima as seguintes plataformas: Periódicos CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br/>) e a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações-BDTD (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>). Além da pesquisa bibliográfica nas bases mencionadas, o mapeamento contou com a contribuição dos pesquisadores e participantes do I Seminário da CMMC que responderam o questionário aplicado, apontando estudos e pesquisas que consideram relevantes para a temática e também sugestões da CMMC e GIZ.

Scripts de busca

As fórmulas para busca nas bases selecionadas, Periódicos Capes e BDTD, foram elaboradas de acordo com os seguintes parâmetros:

- Os termos que são o foco desse TDR, como “Mudanças climáticas” e “Vulnerabilidade”, considerando também seus desdobramentos como “susceptibilidade”, “risco”, “exposição”, “sensibilidade”, “fragilidade” e “impacto”, que estão inseridos no conceito de vulnerabilidade indicado no UBA;
- Os termos de interesse, selecionados e apresentados na Matriz de Captação de Dados (Tabela 2),
- Termos que correspondem ao recorte espacial do mapeamento, ou seja, o Litoral Paulista, as regiões e municípios que o compõe:
Litoral Sul: Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Iguape, Ilha Comprida, Cananéia.
Baixada Santista: Santos, São Vicente, Guarujá, Praia Grande, Cubatão, Bertioga.
Litoral Norte: São Sebastião, Caraguatatuba, Ilhabela, Ubatuba.

Os recursos de busca foram utilizados para especificar os códigos. As aspas foram utilizadas para buscar termos compostos (e.g. “São Paulo” para buscar trabalhos no estado). O operador de pesquisa utilizado foi o “AND” que possibilita a intersecção entre palavras e/ou termos, ou seja, encontra trabalhos em que os termos ocorrem simultaneamente (e.g. “mudança climática” AND vulnerabilidade). O asterisco (*) trunca o final da palavra, possibilita procurar pelo radical da palavra ampliando os resultados (e.g. clim* abrange clima, climática, climático, climatologia).

Critérios de inclusão

Corresponder ao código através de termos buscado constando no título, resumo ou palavras-chave do artigo e/ou tese e/ou dissertação;

Critérios de exclusão

Estudos sem aderência com a realidade do Litoral Paulista (e.g. estudos na área de agricultura e relacionados, hidrelétricas).

A partir dos parâmetros estabelecidos foram geradas fórmulas distintas para cada banco de dados consultado, Capes e BDTD, uma vez que o mecanismo de busca não é padrão nas duas bases de dados.

1.3.1. Levantamento Bibliográfico: Periódicos CAPES

Para a realização do levantamento bibliográfico na base de dados Periódicos CAPES foi utilizado três diferentes tipos de busca: i. por termos relacionados a vulnerabilidade e conceitos associados; ii. por termos relacionados aos eixos temáticos da tabela relacionada ao PMMCS; e iii. por nome dos municípios do litoral paulista. Por meio da diversificação na abordagem da busca dos artigos buscou-se incluir maior número de trabalhos.

Busca por vulnerabilidade e conceitos associados

A partir do arcabouço teórico, os códigos foram definidos utilizando os conceitos associados à vulnerabilidade. Os códigos seguiram padrão: (mudança clim* AND radical do termo ou palavra), uma vez que o uso de mudança clim* abrange termos como mudanças climáticas, mudanças do clima e as possíveis variações do radical clim*. Os códigos foram buscados gerando resultados de trabalhos e, como critério, foi avaliado os primeiros 50 artigos científicos por ordem de relevância. Segundo o “Guia de uso do portal CAPES”, a relevância considera a ordem dos termos e sua proximidade nos metadados e no texto completo, sendo assim foram incorporados artigos que possuíam os termos buscados no título, resumo e/ou abstract.

No trabalho foram analisados os primeiros 50 artigos, pois se observou que a partir deste número havia repetição e inclusão de artigos pouco relacionados com o código de busca. Embora as buscas tenham sido feitas com radicais de palavras do português, devido à similaridade do radical com outras línguas, resultou em artigos de outras nacionalidades que foram incorporados caso estivessem dentro do escopo do trabalho.

Importante ressaltar que as buscas do item ii foram realizadas anteriormente, e, portanto, muitos artigos que surgiram na busca de termos associados já estavam cadastrados na base de dados. Os códigos utilizados nesta etapa, bem como o número total de artigos encontrados e

número de artigos incorporados no banco de dados podem ser observados no Anexo 4.

Busca por eixos temáticos

Foram utilizados códigos específicos para os eixos temáticos delimitados previamente e seus temas específicos. Nesta etapa os códigos foram adaptados para incluir termos que aumentassem a eficácia na busca, uma vez que termos muito gerais levou a um grande número de artigos, mas que não eram aderentes ao escopo do trabalho. Em todos os códigos foi inserida a palavra “São Paulo” para encontrar artigos que abrangem o território do Litoral Paulista.

Nesta etapa foi analisado número variável de artigos a depender dos resultados obtidos com determinado código. Por exemplo, para o código (mudança clim* AND vulnera* AND “gestão de risco” AND “São Paulo”) foi encontrado 19 artigos, desta forma foi possível analisar todos. Já a busca pelo código (mudança clim* AND adapta* AND energia AND "sao paulo") resultou em 662 artigos, em que 200 artigos foram analisados por relevância e 7 incorporados. O esforço de busca nesta etapa foi maior devido interesse dos membros da CMMC nestes itens que compõem o PMMCS. A relação de códigos e os resultados por eixo específico de cada área pode ser observado no Anexo 5.

Busca por nome dos municípios do Litoral Paulista

Após a realização das buscas anteriormente citadas notou-se o baixo número de artigos específicos dos municípios do Litoral Paulista. Grande parte dos artigos encontrados referia-se a nível nacional ou em nível de estado. Portanto, foi necessário incrementar a busca por nomes dos municípios do Litoral de São Paulo, garantindo a representação das cidades e compreensão do cenário de vulnerabilidade da região.

Os códigos buscados foram os nomes dos municípios, uma vez que com palavra associada havia alterações na área de estudo, o que foi comprovado através de testes de códigos (município AND clim*). Embora, tal código tenha sido incorporado em cidades como Santos Ubatuba e São Sebastião. Devido o grande número de artigos encontrados nestes municípios, houve a necessidade de maior especificação com uso o termo clim*.

Os códigos dos municípios de Santos, São Vicente e Praia Grande tiveram que ser adaptados e incluídos o termo SP, pois a busca levou a ambiguidades com outras localizações de nomes similares. Os códigos e números de artigos incorporados pode ser observado no Anexo 6.

1.3.2. Levantamento Bibliográfico: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)

Para a realização do levantamento bibliográfico na base de dados Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), foi utilizado três diferentes tipos de busca: i. por termos relacionados a vulnerabilidade e conceitos associados, assim como das 5 áreas de interesse (adaptação,

políticas públicas, populações vulneráveis e setor privado); ii. por termos relacionados aos eixos temáticos da tabela relacionada ao PMMCS; e iii. por região do litoral paulista e áreas costeiras.

Busca por vulnerabilidade, conceitos associados e áreas de interesse

As fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade foram definidas da mesma forma da pesquisa realizada na base da CAPES, contudo, devido ao número de termos não encontrados na busca pelos eixos temático, dada a especificidade dos termos, optou-se por utilizar além do termo vulnerabilidade, os demais termos macro que representam as áreas de interesse (Anexo 7).

Busca por eixos temáticos

A pesquisa pelos termos dos eixos temáticos e por nome dos municípios (Anexo 8), resultou em um número expressivo de teses e dissertações fora do escopo do TDR, como alternativa ampliou-se os termos de busca associando termos relacionados às áreas, somado ao termo que representa o eixo. Com relação aos municípios foram utilizados termos macros como “zona costeira” e “litoral” para gerar um número maior de resultados, que posteriormente foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão desta pesquisa.

1.3.3. Consulta aos usuários e fornecedores de informações climáticas no Litoral Paulista

1.3.3.1. Entrevistas com os atores usuários e fornecedores de informações sobre mudanças no clima e vulnerabilidade no Litoral Paulista

Desenvolvimento e aplicação do questionário

Para definição das perguntas do questionário foi consultado bibliografia na área de gestão do conhecimento (JANUZZI et. al, 2016; DORFEY; FROZZA, 2015; COLAUTO; BEUREN, 2003), em conjunto com sugestões de membros PROADAPTA/GIZ e membros da Comissão Municipal de Adaptação às Mudanças do Clima de Santos.

Foram selecionados pesquisadores para pesquisa sob seguintes critérios de inclusão: i. Ter produção acadêmica e linha de pesquisa relacionada às mudanças do clima e/ou adaptação e mitigação e/ou risco e vulnerabilidade às mudanças do clima; ii. Ter como área de estudo a região do Litoral Paulista.

Como ponto de partida foi utilizado lista de pesquisadores convidados ao I Seminário da CMMC, somado aos nomes sugeridos por membros do PROADAPTA/GIZ e CMMC. Ainda, o

questionário contou com uma pergunta que solicitou que o respondente indicasse pesquisador(a) que poderia participar da pesquisa. Os nomes citados foram acrescentados à lista, segundo método “bola-de-neve”.

Foi utilizada plataforma Google para construção e envio do questionário. Este foi enviado em Janeiro de 2019 e as coletas foram encerradas em Maio de 2019, totalizando 4 meses de coleta. A lista de pesquisadores contou com 59 nomes, sendo obtidas 17 respostas, caracterizando uma taxa de 29% de resposta.

O questionário contou com 32 questões, sendo 7 questões de múltipla escolha e 25 questões abertas (Anexo 9). Para análise dos resultados foi feita codificação das respostas dissertativas, ou seja, as respostas foram classificadas em códigos estabelecidos pelas consultoras com base nos objetivos do trabalho.

Esta metodologia é característica da pesquisa qualitativa. Sendo assim, os resultados não representam a totalidade de pesquisadores da área e não se compromete estatisticamente como na pesquisa quantitativa. O foco do trabalho está na narrativa do indivíduo pesquisador sobre suas percepções particulares na experiência com estudos em mudanças climáticas no Litoral Paulista.

1.3.3.2. Entrevistas presenciais com atores-chave indicados pelos membros da Comissão Municipal de Adaptação às Mudanças do Clima de Santos (CMMC)

As entrevistas presenciais tiveram os seguintes objetivos: i) Compreender limitações e oportunidades que existem nos setores do governo local; ii) Coletar dados e documentos das secretarias da Prefeitura e das instituições visitadas para compor banco de dados, e iii) Iniciar engajamento dos atores chave no processo de consolidação do município de Santos como cidade-pólo em políticas de adaptação às mudanças do clima.

Foi realizada coleta pelo método de “observador participante” característico de estudo exploratório e que é comumente aplicada em consonância com outros métodos de coleta (MÓNICO et al., 2017). Esta metodologia permite que o pesquisador compartilhe de interesses do grupo estudado e possa narrar informações não acessíveis por meio de entrevistas.

Segundo Mónico et al. (2017, p. 727), nesta abordagem metodológica “o investigador procura descobrir e tornar acessíveis (no sentido de revelar) realidades e significados” do grupo estudado. Tal abordagem nasceu na pesquisa etnográfica e só é possível por meio da interação do observador ao grupo observado, e por isso, ele também se torna participante.

Desta forma, foram realizadas 7 entrevistas (realizados de Março a Maio de 2019) com atores indicados pelos membros da CMMC e outros indicados pelos entrevistados. Foi possível o

encontro com representantes das seguintes secretarias ou instituições: Defesa Civil de Santos; Secretaria Municipal de Governo de Santos (SEGOV); Secretaria Municipal de Assuntos Portuários, Indústria e Comércio de Santos (SAPIC), Superintendência de Meio Ambiente da CODESP (Companhia Docas do Estado de São Paulo); Secretaria Municipal de Serviços Públicos de Santos (SESERP); Programa “Santos Novos Tempos”; e Secretaria Municipal de Projetos Especiais de São Vicente (SEPES).

Estes encontros foram agendados previamente via e-mail após explanação sobre o projeto PROADAPTA e objetivos desta pesquisa, ou seja, a compreensão de vulnerabilidades no Litoral Paulista, com foco no município de Santos. Nessa oportunidade foi ainda coletado documentos de interesse do estudo. Foi realizada anotações ao longo das conversas seguindo os objetivos anteriormente mencionados (Anexo 10).

A metodologia aplicada permitiu considerar a percepção dos usuários de informações e captar sugestões estratégicas observadas por eles no cotidiano de trabalho no governo local.

Dentre as instituições sugeridas pelos membros da CMMC, a única que não foi acessada foi a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Edificações de Santos (SIEDI). Embora tenha havido tentativa de agendamento com representante, não foi obtida resposta até a finalização do presente estudo. A participação da SIEDI no estudo poderia fornecer informações sobre a drenagem no município de Santos e percepção sobre lacunas no uso das informações pelos usuários locais.

2. Resultados Lacunas de informação sobre Mudanças do Clima no Litoral Paulista

2.1. Seminário

2.1.1. Análise questionário aplicado aos pesquisadores previamente ao seminário

Perfil dos entrevistados

Para compreensão do perfil dos pesquisadores foram aplicadas perguntas que destacassem a área de atuação e pesquisa do entrevistado. Foram obtidas 16 devolutivas para essa questão, as respostas foram compiladas e encontram-se na primeira parte desse material como parte do perfil dos participantes, complementando o resumo dos currículos.

Os entrevistados também foram questionados sobre a área de pesquisa em que atuam. Na figura 2, observa-se que grande parte dos entrevistados (21%) são da área de Oceanografia e Recursos Hídricos, seguido de Planejamento e Gestão Urbana (18%) e Climatologia e Poluentes Atmosféricos (18%) e Manejo e Gestão do Ambiente (14%).

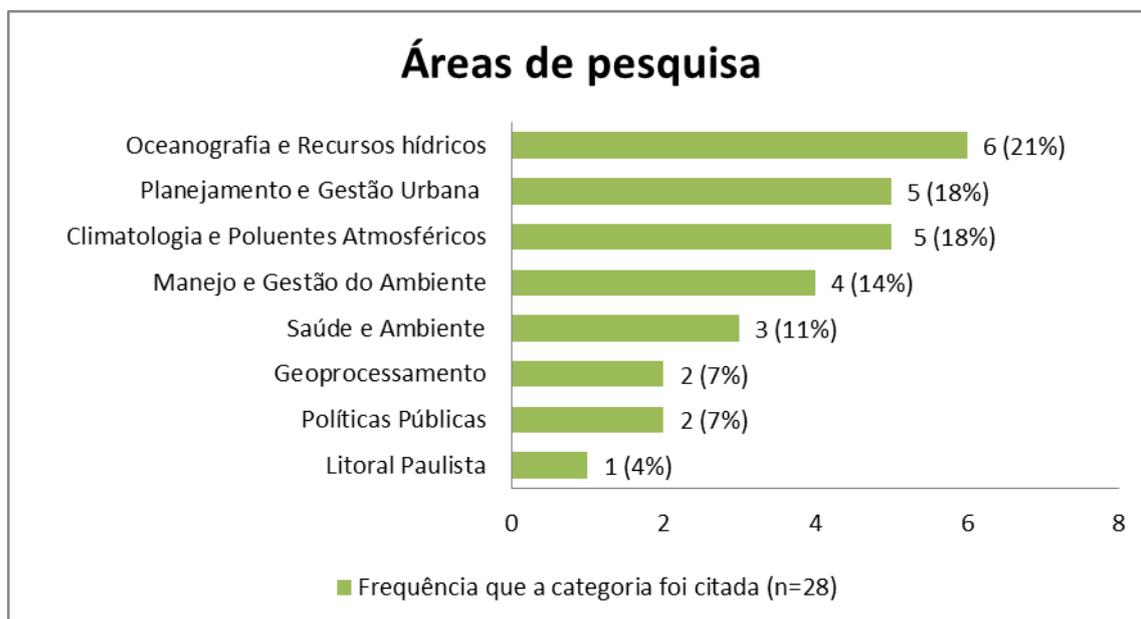


Figura 2 Perfil dos pesquisadores por áreas de pesquisa

A questão “Na sua opinião, quais os eixos temáticos propostos pelo seminário contemplam sua pesquisa? Caso seja nenhum, indique no item "outros" qual novo eixo seria o mais adequado”, possibilitou que os pesquisadores classificassem suas pesquisas em eixos temáticos previamente estabelecidos (Fig. 3). Os eixos propostos na pergunta foram resultantes do perfil

de pesquisadores presentes na reunião da Comissão Consultiva Acadêmica, realizada em Maio/2018.

O eixo temático “Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (econômicos, custo x benefício)” foi o que obteve maior representação dentre os entrevistados (29%), seguido dos eixos “Políticas Públicas” (24%) e “Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade (Engenharia azul, Adaptação baseada em Ecossistemas - AbE) e resiliência urbana (população local; cidades resilientes)” (24%). Além dos eixos propostos, foi sugerida a criação do eixo “Saúde Humana”.

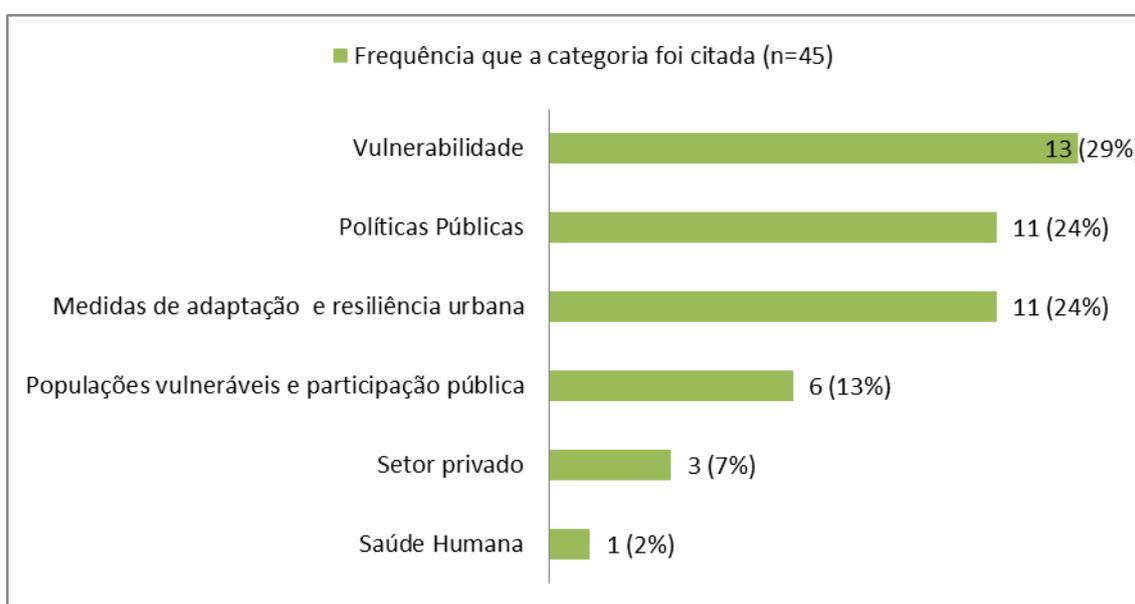


Figura 3 Distribuição de pesquisas por eixo temático

Oportunidades e Desafios em medidas de enfrentamento às mudanças climáticas do Litoral Paulista

A percepção dos pesquisadores sobre as oportunidades na resposta às mudanças climáticas foi abordada na pergunta “Na sua opinião, quais oportunidades para a mitigação e adaptação das mudanças do clima no Litoral Paulista?”. A categoria “Potencial de integração entre atores sociais” foi a mais citada com 26% de representação (Fig. 4). A categoria “Desenvolvimento de estudos” engloba a oportunidade em compor estudos de variável climática dentre pesquisadores de diversas áreas, e teve representação de 22% dos pesquisadores entrevistados.

O item “Outros” abrangeu categorias diversas que tiveram apenas uma citação, estas são: “Compreensão de alterações ecológicas”; “Estudos prévios em Mudanças Climáticas”, “Conscientização sobre o tema” e “Elaboração de legislação em várias escalas”.

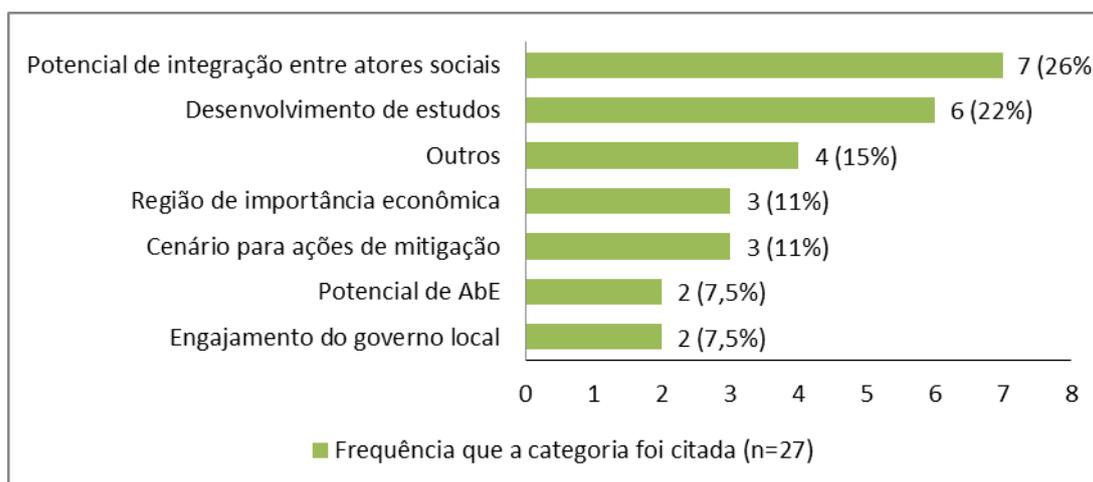


Figura 4 Oportunidades para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista

Para compreender a percepção dos entrevistados sobre os desafios na implementação de medidas de enfrentamento às mudanças do clima foi aplicada a seguinte pergunta: “Na sua opinião, quais desafios para a mitigação e adaptação das mudanças do clima no Litoral Paulista?”.

A categoria “Aceitação e engajamento público” foi a mais citada (12%; Fig. 5), sendo o maior desafio a ser enfrentado segundo os entrevistados. Na sequência, o item “outros” agrupou categorias que foram citadas apenas uma vez, são estas: “Transversalização do tema”; “Inserir ótica climática na tomada de decisão”; “Manutenção e conservação de ecossistemas”; e “Imediatismo do tema”.



Figura 5 Desafios para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista

Um dos desafios para a tomada de decisão visando a resiliência das cidades é o conhecimento sobre o cenário de vulnerabilidade, abordado na questão “Na sua opinião, quais são as lacunas para compreensão do cenário de vulnerabilidade na região do litoral paulista”?

A lacuna mais citada pelos pesquisadores foi representada pela categoria “Articulação e sistematização de pesquisas” (24%), sendo o item “outros” com maior representação dos entrevistados (30%; Fig. 6). O item “outros” abrangeu categorias que tiveram apenas uma citação, que foram: “Ambientalização do tema”; “Falta de ações”; “Dificuldade de acesso aos dados”; “Ausência de plano emergencial”; “Avaliação de áreas contaminadas”; “Identificação de indicadores ambientais e sociais”; “Instalação de medidores de dados climatológicos”; “Monitoramento de indicadores”; e “Adaptações na área de saúde”.



Figura 6 Lacunas para compreensão do cenário de vulnerabilidade no Litoral Paulista

Articulação entre pesquisadores e estudos da região do Litoral Paulista

Foi solicitado para que os respondentes indicassem estudo/pesquisa representativo da área já publicado. Segue os estudos sistematizados na Tabela 3.

Tabela 3 Estudos indicados pelos pesquisadores entrevistados

Estudo	Autor	Link para acesso
Acervo FGVces	FGV	http://gvces.com.br/clima-adaptacao
Municipal Solid Waste Knowledge Platform	Climate & Clean Air Coalition	http://www.waste.ccacoalition.org/participa
Europe adapts to climate change: Comparing National Adaptation Strategies	Biesbroek et al. 2010	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378010000269
Projeto Metropole	Belmont Forum; FAPESP	https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/81993/uma-estrutura-integrada-para-analisar-tomada-de-decisao-local-e-capacidade-adaptativa-para-mudanca-a/
Future Coastal Population Growth and Exposure to Sea-Level Rise and Coastal Flooding - A Global Assessment.	Neumann et al., 2015	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0118571
Riscos e governança ambiental na baixada santista: políticas climáticas ou gestão de	Souza, 2017	http://www.scielo.br/pdf/asoc/v20n2/pt_1809-4422-asoc-20-02-00221.pdf

desastres		
Vulnerabilidades às Mudanças Climáticas no Litoral Paulista: Urbanização, Saneamento e Saúde	Carmo, et al. 2012	http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-742-465-20120715073551.pdf
Relatório do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas	MMA; MCTI	http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/publicacoes/relatorios-pbmc
Mapa de Risco de Erosão Costeira	IG, SMA-SP	http://igeologico.sp.gov.br/publicacoes/livros-e-colecoes/mapas-livros-e-colecoes/mapa-de-risco-a-erosao-costeira-no-litoral-paulista-dra-celia-regina-de-souza/
Diarreias agudas em Caraguatatuba: situação epidemiológica e sugestões para monitoramento	Asmus, et al., 2017	http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1147

A Comissão Consultiva Acadêmica (CCA) foi criada para apoiar a CMMC na tomada de decisão, possibilitando a reflexão técnico-científica sobre a temática de mudanças do clima. Esta iniciativa somada ao seminário propõe consolidar um rede de pesquisadores para compreensão da vulnerabilidade na região do Litoral Paulista. Para compreender o que os pesquisadores esperam dessa rede foi proposta na questão “O que espera da consolidação da rede de pesquisadores em vulnerabilidade no Litoral Paulista”?

Os pesquisadores entrevistadas esperam, principalmente, a criação de uma “rede de colaboração” (37,5%) e “Ampliação do conhecimento” (37,5%). As demais expectativas podem ser observadas na Figura 7.

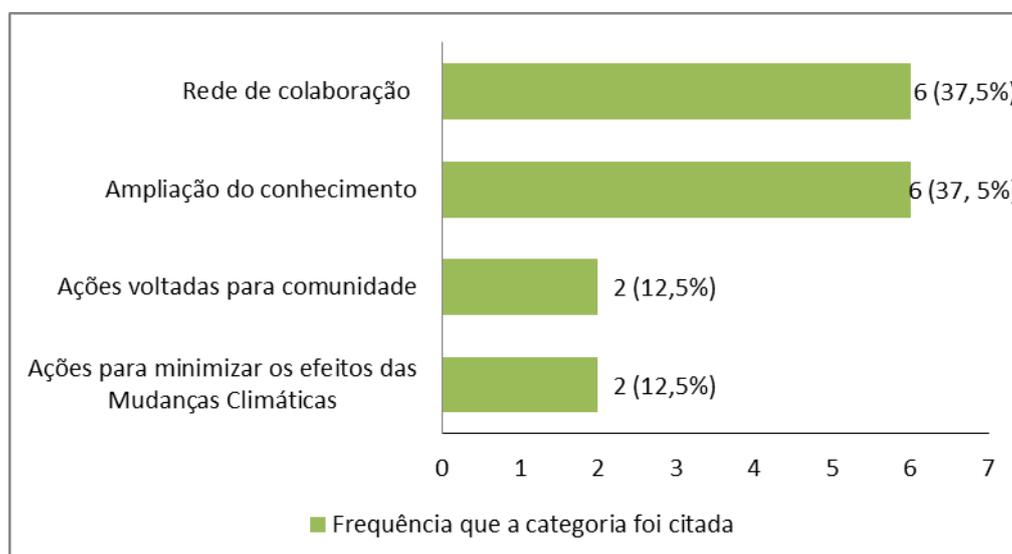


Figura 7 Expectativas dos entrevistados sobre a criação de rede de pesquisadores na região da Litoral Paulista

Por meio da observação dos dados levantados pode-se inferir que há cenário favorável para a colaboração entre pesquisadores e seus estudos, sendo extremamente oportuno encontros e trocas de conhecimento entre aqueles interessados para, desta forma, fomentar medidas de adaptação e mitigação na cidade de Santos, bem como no Litoral Paulista, aumentando a resiliência das cidades costeiras. Ainda, podendo proporcionar modelos e estudos de caso para demais cidades brasileiras que estão percorrendo o caminho pioneiro na área de políticas para enfrentamento aos impactos das mudanças do clima.

2.1.2. Análise informações coletadas durante o seminário

A partir das observações coletadas nos diferentes grupos formados no seminário foi possível produzir tabelas com a percepção dos participantes. As tabelas apresentam as lacunas de conhecimento e informação apontados em cada eixo temático, bem como a justificativa das lacunas. Além disso, os participantes indicaram recomendações para remediar as lacunas apontadas, como pode ser observado nas tabelas abaixo.

Tabela 4. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Vulnerabilidade.

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento de conceitos: vulnerabilidade e risco 	<ul style="list-style-type: none"> • Para definir foco de atuação no Município de Santos; • Para articular e engajar outros atores em torno de um entendimento comum;
<ul style="list-style-type: none"> • Sistematização e conexão entre informações: meteorológicas, processos geológicos, saúde, oceanográficos, 	<ul style="list-style-type: none"> • Informação existe, mas não “chega à ponta” de forma aplicável; • Há carência de informações;

sociais e econômicas;	<ul style="list-style-type: none"> • É importante conectar dados observacionais com os cenários climáticos;
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento contínuo: informações climáticas, biofísicas, desastres; 	<ul style="list-style-type: none"> • Dados observacionais são fundamentais para se adaptar aos eventos presentes e adequar os cenários futuros;
<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa e extensão universitária: interdisciplinaridade e fontes de recursos financeiros; 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão pública precisa passar de uma posição passiva para uma ativa – de propor e coordenar pesquisas a partir das necessidades e carências;

Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidade: social, ambiental, meio físico, saúde (resultado de fragilidade e suscetibilidade); • Mapeamento de informações e atores relevantes --- construção de narrativas e estratégias de comunicação para cada grupo; • Elaboração de cadeias de impacto climático setoriais, que depois se combinam para compor o panorama geral do sistema; • Criação de um sistema único de dados relevantes para adaptação (construção de resiliência) – banco de dados que cruze dados observacionais e cenários climáticos; • Elaboração de narrativas para cada grupo a partir desse sistema de informações; • Referência – Projeto Portugal (sistema de informações e boletins para municípios); • Estruturar projeto junto com INPE para analisar a aderência dos cenários produzidos via HADGEM e MIROC à região; • Mapeamento das oportunidades de financiamento para a pesquisa/extensão universitária e formular os projetos de pesquisa junto à academia a partir das necessidades e demandar por dados, informações e conhecimento; • Criação de um novo eixo sobre mudança do clima na FPTS (Fundação Parque Tecnológico de Santos);

Tabela 5. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Medidas de Adaptação com foco em conservação da biodiversidade

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Conceitos envolvidos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definição de conservação da geobiodiversidade; ○ Definição de medida de adaptação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender quais são os diferentes compartimentos e suas inter-relações; • Definir de forma clara para a comunicação entre pesquisadores e com os demais atores envolvidos;
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar e compilar o conhecimento (científico e tradicional) existente; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar a base de conhecimento; • Fortalecer o diálogo com a sociedade; • Produzir documentos de referência; • Otimização de esforços e dar base para novas pesquisas;

<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer a transferência do conhecimento para todos os setores da sociedade; 	<ul style="list-style-type: none"> • Engajamento e sensibilização;
<ul style="list-style-type: none"> • Lacunas de dados socioambientais e monitoramento; 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de cenário, modelagem e indicação de medidas de adaptação;
<ul style="list-style-type: none"> • Cenários de impactos das Mudanças Climáticas em nível local (município); 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar a tomada de decisão e priorizar esforços;
<ul style="list-style-type: none"> • Percepção do risco e desastres pela sociedade e poder público; 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar a aceitação de medidas de adaptação;
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento sobre as respostas do ambiente, dos gestores, da sociedade - (gestão costeira) 	<ul style="list-style-type: none"> • Resposta das Universidades para a sociedade; • Feedback da gestão para embasar as pesquisas; • Melhorar a conscientização da geobiodiversidade; • Compreensão do homem como parte do ambiente; * <p style="text-align: right;"><i>*transversal a todas lacunas</i></p>

Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Discussão aberta sobre os conceitos, tanto já consolidados quanto mais novos; • Criação de um glossário que fortaleça a divulgação e o uso do conceito pelos pesquisadores de diferentes áreas; • Fortalecimento da inclusão do conceito na educação formal/não formal; • Fortalecimento da Rede de Colaboração e Fórum Permanente (Comissão Consultiva Acadêmica - CCA); • Fomento do Fórum/Rede para diálogos do Setor Privado (Comissão Consultiva do Setor Público- CCP); • Fomento de diálogos entre Poder Público, Academia e Setor Privado (referência Campinas); • Políticas públicas cientificamente embasadas; • Parceria técnico-científica – Gestão Pública/Academia; • Ciência a serviço da cidadania;

Tabela 6. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Populações Vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos tipos e graus de vulnerabilidade (diferencial) e as particularidades/perfil das populações; 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar áreas e populações prioritárias, definição das medidas de adaptação;
<ul style="list-style-type: none"> • Identificação das metodologias, casos de sucesso e direitos da participação efetiva da sociedade no planejamento, 	<ul style="list-style-type: none"> • Atualizar/revitalizar os meios de participação da sociedade ;

construção das políticas e tomadas de decisão;	
<ul style="list-style-type: none"> • Percepção da situação de vulnerabilidade que existentes nas populações; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilização e conscientização da situação de vulnerabilidade;
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento dos instrumentos de comunicação e formas diferentes para diferentes públicos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir planos, ações, índices de adaptação/mitigação específicas da realidade local;
<ul style="list-style-type: none"> • Integração dos desafios locais aos regionais até o nacional e global; 	<ul style="list-style-type: none"> • Proposta de ações que possam ser replicáveis e coerentes às diferentes regiões; • Potencializar a comunicação;
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento das sinergias dos diferentes atores para o acesso de recursos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Otimização de acesso e uso de recursos, e impacto das ações;

Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Criação de índices (parâmetros) de vulnerabilidade (Atlas da Vulnerabilidade Municipal/IPEA); • Inclusão da listagem e espaços de participação pública no PMMC, e mecanismo para dar maior visibilidade a esses espaços; • Integrar ações de diferentes setores com as comunidades; • Empoderar as comunidades de conhecimento técnico-científico (ciência x poder público) – Referência APEEL, PPDC;

Tabela 7. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Políticas Públicas.

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de atualização da base cartográfica geodésica e do sistema de drenagem do município, considerando as mudanças climáticas e o aumento do nível do mar; 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrepância de informações produzidas e usadas pelos órgãos; • Falta de articulação entre os sistemas • Necessidade de conhecimento físico e técnico para a tomada de decisão;
<ul style="list-style-type: none"> • Lacuna de informações em linguagem gerencial, para tomada de decisão, a partir dos dados técnicos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de conhecimento físico e técnico para tomada de decisão;
<ul style="list-style-type: none"> • Continuidade das políticas além dos mandatos de governo (agenda política versus agenda pública); 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas implementadas por vezes descontinuadas nas transições de governos;
<ul style="list-style-type: none"> • Atualizações de informações técnicas regionais: CETESB, CODESP, Secretarias; 	-
<ul style="list-style-type: none"> • Integração entre as pastas de transporte, meio ambiente, saúde e dos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sem isso as políticas não são implementadas.

diferentes grupos sociais;	<ul style="list-style-type: none"> • Faltam informações em linguagem acessível e conectada às diferentes realidades;
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de integração entre topografia e batimetria; 	<ul style="list-style-type: none"> • Informações precisam ser analisadas de forma integrada;
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sistema de gestão costeira ambiental integrada entre níveis municipal, estadual e federal; 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sinergia entre as ações; • Sistema de governança frágil;
<ul style="list-style-type: none"> • Entendimento da política pública ambiental nos 3 níveis; 	<ul style="list-style-type: none"> • Governança frágil; • Conflito de interesses;
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de política integrativa entre políticas de níveis diferentes e com a sociedade civil; 	<ul style="list-style-type: none"> • Planos federal, estaduais e municipais de mudança do clima não integrados;
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidade para elaboração de projetos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Municípios pequenos sem capacidade;
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento de políticas: quais resultados estão sendo gerados, aprendizados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informações cruciais para que boas práticas possam ser replicadas, aprendizados compartilhados e recursos otimizados;

Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Atualizar e integrar sistemas, usando uma mesma base metodológica; • Integração entre topografia e batimetria – maior autonomia e recursos para o município trabalhar estudos e estabelecer redes – buscar parcerias; • Realização de seminário entre os diferentes níveis de governo sobre os planos e projetos existentes sobre mudança climática no litoral paulista; • Organizar as políticas e governança ambientais; • Referência: Relatório Luz (ODS) – academia poderia se envolver para produzir relatórios para gestão pública; • Plataforma que funcione como repositório para o litoral – seção setor costeiro na AdaptaClima, que seja gerida pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (por meio da CPLA/SMA) - conectar com GERCO; • Desenvolver estratégia de comunicação social / percepção de risco; • Criação de setor específico de mudança do clima nos municípios (estruturado); • Criação de fundo regional/municipal (AGEM/CONDESB); • Capacitação/assistência para elaboração de projetos; • Elaborar/Fomentar o Plano Municipal de GERCO nos Municípios; • Realização de Simpósio Regional de Mudança Climática para apresentação de trabalhos acadêmicos; • A partir do AdaptaClima como um <i>lócus</i>, expandir sua atuação em diferentes níveis governamentais e diferentes setores da sociedade;

Tabela 8. Lacunas, justificativas e recomendações apontadas pelos participantes do eixo temático Setor Privado

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de segurança dos negócios – Estudos de Riscos nos planos de negócios; 	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporação de dados (produção científica orientada) em contratos garante sua continuidade;
<ul style="list-style-type: none"> • Intercâmbio entre universidades privadas e poder público, e entre universidades públicas e o setor privado; 	<ul style="list-style-type: none"> • Importância dos estudos de matrizes de risco na adaptação da logística e processos indenizatórios;
<ul style="list-style-type: none"> • Senso de cadeia de fornecimento: produtos, serviços e logística 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança pública;
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os impactos da MC no fornecimento de serviços de interesse público • Conhecer os impactos da MC no fornecimento de serviços de interesse público • (suprimentos de hospitais, segurança, eletricidade, resíduos, alimentação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento das empresas “engajadas” pela sociedade e pelo poder público;
<ul style="list-style-type: none"> • Mapeamento dos setores estratégicos; 	

Recomendações
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação para os diferentes grupos: contribuições e resultados; • Financiamento privado à pesquisa; • Chamamento ao setor privado para contribuir/dialogar na construção e implementação do PMMC; • Possíveis desdobramentos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Transporte (hidroviário/ferroviário); ○ Matriz energética; ○ Indicadores para incorporação a políticas públicas; ○ Critérios de compras públicas que incorporem certificação “climática”;

O encontro entre pesquisadores e funcionários do governo local proporcionado pelo Seminário possibilitou o levantamento da percepção dos fornecedores de informação e os usuários. Por meio da divisão dos participantes em grupos, o resultado foi um mapeamento de principais lacunas e recomendações por eixo temático.

Devido o perfil de especialistas, as lacunas e sugestões apontadas variaram tanto com visão ampla sobre a problemática discutida como apontamento de particularidades específicas da área. Como, por exemplo, a discussão sobre o termo geobiodiversidade e integração de estudos entre altimetria e batimetria. Esta gama de recomendações apresentam medidas a serem implementadas a curto, médio e longo prazo.

Sendo assim, iniciativas de colaboração entre meio acadêmico, gestão pública e sociedade civil podem possibilitar uma visão multifacetada sobre o tema, levando a soluções criativas e mais condizentes à realidade.

2.2. Mapeamento dos estudos

Ao longo do desenvolvimento desse estudo houve a necessidade de reordenamento da tabela de tema por eixo temático, apresentada previamente. Os subitens de “infraestrutura” (item 8.6 Infraestrutura, p.62) do Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos (PMMCS) estavam inclusos no tema 2 “Medidas de adaptação”. Porém, no decorrer do trabalho foi constatado que os artigos relacionados à infraestrutura do PMMCS (8.6.1. Energia; 8.6.2. Transporte; 8.6.3. Porto; 8.6.4. Mobilidade urbana; e 8.6.5 GEE) possuem relação maior com a área 1 “Vulnerabilidade e análise de riscos”. Portanto, tais itens migraram do tema 2 para o tema 1 como está representado na tabela 14.

Além disso, foram identificados temas que não constam no PMMCS, mas são recorrentes na literatura sobre a temática do clima na cidade de Santos. Por isso, os seguintes temas são propostos como sugestão a ser incorporado na atualização do PMMCS: Drenagem; Deslizamentos; Adaptação baseada em ecossistemas (AbE); Economia de carbono e infraestrutura verde; Impactos do clima na saúde e qualidade de vida; Participação pública e tecnologia sociais; Governança (neste caso, integrado ao item “arranjo institucional”); Turismo; e Poluição, contaminação e efeitos cumulativos (tabela 14).

Como estes temas não constam atualmente no PMMCS não foi realizado buscas específicas por estes termos, embora eles tenham surgido e agrupado em eixos com temáticas de áreas similares.

Tabela 9. Proposta de reordenação dos itens por grupo e de inserção de novos temas para o PMMCS.

ÁREAS E EIXOS TEMÁTICOS DO I SEMINÁRIO CMMC	
ÁREA	EIXO TEMÁTICO
1 Vulnerabilidade e análise de riscos	1.1 Gestão de Risco de Desastres Naturais
	1.1.1 Processos naturais
	1.2 Gerenciamento de Recursos Naturais: 1.2.1 Hídricos
	1.2.2 Florestais
	1.2.3 Resíduos e Efluentes
	1.3 Eventos Extremos
	1.3.1 Elevação do Nível do Mar
	1.3.2 Erosão Costeira
	1.3.3 Inundação
	1.3.4 Intrusão Salina
	1.4 Elevação da Concentração de CO ₂ : 1.4.1 Acidificação
	2.2 Infraestrutura
	2.2.1 Energia
	2.2.2. Transporte
	2.2.3. Porto
	2.2.4. Mobilidade urbana
	2.3 GEE
Drenagem	
Deslizamento	
2 Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade e resiliência urbana	2.1 Desenvolvimento Urbano
	2.3 Cidades Resilientes
	2.5 Comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade
	Adaptação baseada em ecossistemas
	Economia de carbono e infraestrutura verde
3 Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública	3.1 Educação
	3.2 Capacitação
	3.3 Comunicação/Informação
	3.4. Saúde
	3.4.1 Vigilância em Saúde
	3.4.2 Impactos na saúde e qualidade de vida
	Participação pública e tecnologias sociais
4 Políticas Públicas	4.1. Zona Costeira (Zoneamento e Planos)
	4.1.1 Gerenciamento Costeiro
	4.2. Arranjo Institucional e Governança*
	4.3. Monitoramento Ambiental/ Avaliação do Plano
	4.3.1 Indicadores
	4.4 Gestão pública
Turismo	
5 Setor privado	5.1 Licenciamento, Prevenção e Controle Ambiental / Avaliação Ambiental Estratégica / Biodiversidade
	5.2. Energia / Produção, Comércio e Consumo / Trabalho e Geração de Renda
	Poluição, Contaminação e Efeitos cumulativos

A busca por município possibilitou a categorização dos trabalhos identificados por principais assuntos (tabela 15). Tais categorias demonstram características das cidades do Litoral Paulista. Por exemplo, a cidade de Ubatuba, em que, principalmente, foram identificados artigos na área de ecologia se caracteriza pela conservação ambiental, bem como Ilhabela. Ilha Comprida constou com grande número de artigos na área de erosão costeira, sendo, portanto área propícia para estudos na área. Enquanto que a busca de teses e dissertações revelou a representatividade dos temas relacionados às chuvas no Litoral Paulista através do número de trabalhos concentrados na área de vulnerabilidade relacionados a deslizamentos e inundações.

Tabela 10 Categorias de principais assuntos encontrados por município na busca de artigos na plataforma Periódicos CAPES

Município do Litoral Paulista	Periódicos CAPES	BDTD
Santos	Qualidade de vida; Esporte; Processos hidrodinâmicos; Clima; Contaminação	Deslizamentos; resíduos e efluentes, energia; porto, desenvolvimento urbano
São Vicente	Ecologia; Contaminação	Deslizamentos
Praia Grande	Uso e ocupação do solo; Saúde	Inundação
Guarujá	Ecologia; Esporte; Uso e ocupação do solo	Deslizamentos
Cubatão	Poluição do ar; Doenças respiratórias; Aerosol; Uso e ocupação do Solo	Inundação, resíduos e efluentes
Caraguatatuba	Ecologia; Resíduos de construção; Uso e ocupação do solo	Deslizamentos, inundação, gestão recursos hídricos; resíduos e efluentes
Itanhaém	Esgoto; Malária; Ecologia; Ecotoxicologia; Pesca	Deslizamentos, gestão recursos hídricos
Ubatuba	Ecologia	Deslizamentos, indicadores
São Sebastião	Ecologia; Esgoto; Derramamento de óleo; Parasitas	Deslizamentos; resíduos e efluentes; energia; Porto
Peruíbe	Ecologia; Ecotoxicologia; Parasitas	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
Bertioga	Ecologia; Balneabilidade	Deslizamentos
Mongaguá	Ecologia; Parasitas; Doenças	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
Ilhabela	Ecologia	Deslizamentos
Iguape	Ecologia; Contaminação; Erosão costeira	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
Cananéia	Ecologia; Contaminação	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
Ilha Comprida	Ecologia; Erosão costeira	Deslizamentos; gestão recursos hídricos

O número total de teses e dissertações catalogado até a confecção deste relatório foi de 175 e de artigos científicos 266. Na tabela 16 pode-se observar a porcentagem de representação de trabalhos por área em cada região do Litoral Paulista, em nível nacional e internacional (quando houve). Observa-se que a maior representação de trabalhos em todos os temas, tanto nas buscas do Periódico CAPES quanto na busca na Base Nacional de Teses e Dissertações, foi em escala nacional.

Tabela 11. Porcentagem das teses e dissertações e artigos encontrados por área e região do Litoral Paulista.

	ÁREA	Vulnerabilidade	Medidas de adaptação	Populações vulneráveis	Políticas públicas	Setor privado
Teses e dissertações	Litoral Paulista	16%	0%	0%	0%	0%
	Litoral Norte	11%	13%	8%	15%	38%
	Baixada Santista	5%	20%	8%	7%	0%
	Litoral Sul	4%	0%	0%	0%	0%
	Nacional	64%	67%	83%	78%	62%
	Total	100% (n=81)	100% (n=15)	100% (n=12)	100% (n=54)	100% (n=13)
Periódicos CAPES	Litoral Paulista	1%	2%	2%	0%	0
	Litoral Norte	14%	25%	13%	6%	0
	Baixada Santista	17%	20%	6%	8%	0
	Litoral Sul	11%	0%	4%	2%	0
	Nacional	50%	34%	63%	65%	100%
	Internacional	8%	18%	12%	18%	0
	Total	100% (n=111)	100% (n=44)	100% (n=52)	100% (n=49)	100% (n=10)

Na figura 8 pode ser observado representado no mapa do Litoral Paulista a relação de teses ou dissertações encontradas por tema. No Litoral Sul foram encontrados somente estudos referentes ao tema “Vulnerabilidade”. Já o tema “Setor privado” foi encontrado apenas na região do Litoral Norte.

Na figura 9 pode ser observado no mapa do Litoral Paulista a relação de artigos científicos catalogados por tema. O tema “Vulnerabilidade” foi o de maior representação em todas as regiões do litoral representada. Já os trabalhos que possuem como área de estudo o Litoral Paulista como um todo são, igualmente representados, nos temas “Vulnerabilidade”, “Medidas de Adaptação” e “Populações Vulneráveis”.

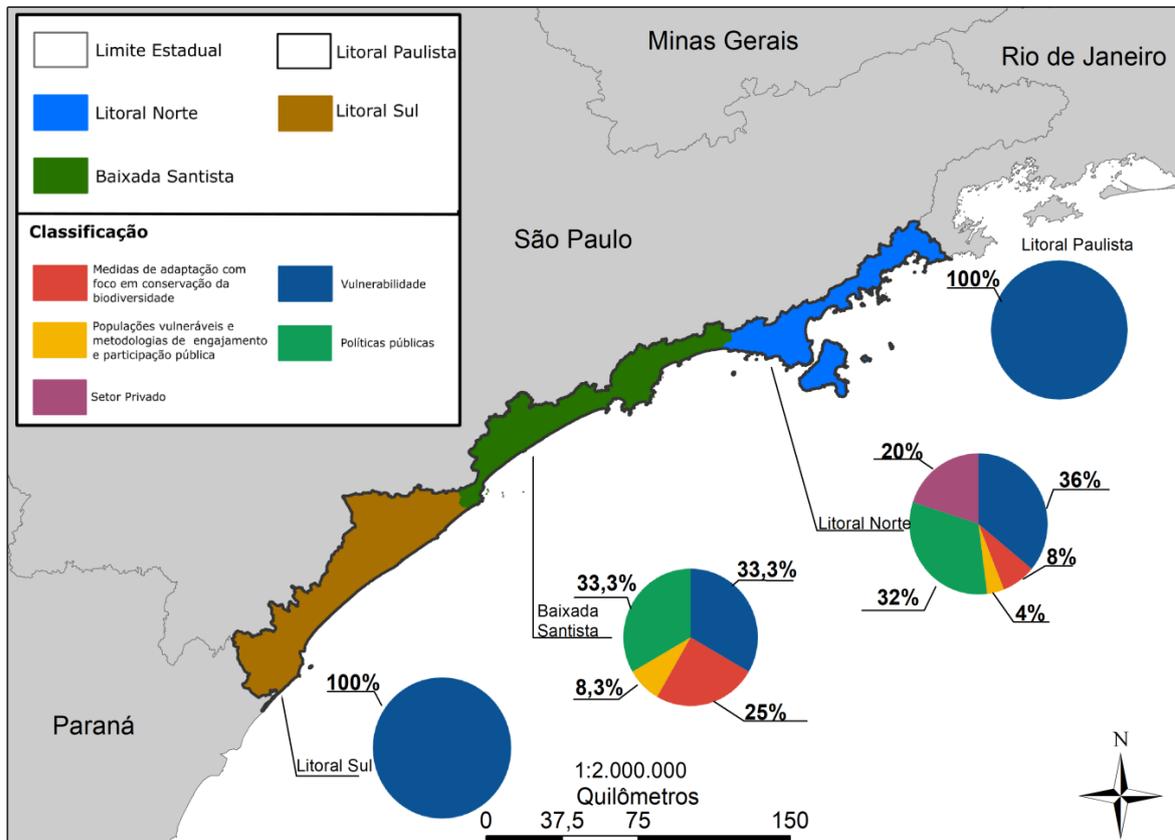


Figura 8 Relação de teses e dissertações encontradas por tema em cada região do Litoral Paulista. O gráfico do Litoral Paulista corresponde àqueles estudos que abrangem a zona costeira de todo litoral de São Paulo

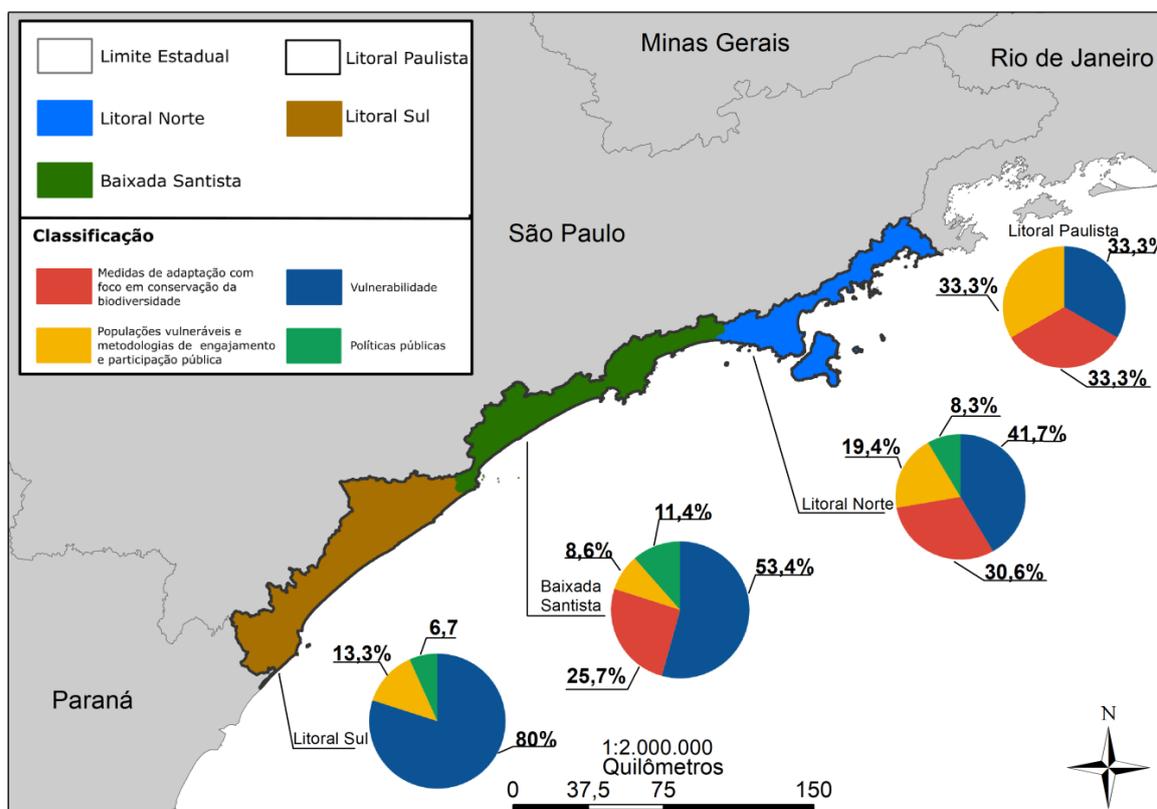


Figura 9 Relação de artigos encontrados por tema em cada região do Litoral Paulista. O gráfico do Litoral Paulista corresponde àqueles estudos que abrangem a zona costeira de todo litoral de São Paulo

Por meio do levantamento bibliográfico pode-se observar que há necessidade de reestruturação dos eixos setoriais do Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos, a partir da inserção de temas recorrentes do meio científico e pertinentes à gestão do risco climático e planejamento urbano. Por exemplo, por meio das buscas pelos termos elegidos surgiu trabalhos sobre Adaptação baseada em Ecossistemas, tema pouco explorado no Plano Municipal.

Ainda, sugestões como o tema Turismo são indispensáveis ao planejamento do município de Santos, uma vez que a atividade turística é uma das bases econômicas da cidade. Tais apontamentos podem ser os pontos iniciais para o desenvolvimento de estudos voltados à atualização do Plano Municipal de Santos.

2.3. Entrevistas com os atores usuários e fornecedores de informações sobre mudanças no clima e vulnerabilidade no Litoral Paulista

2.3.1. Questionário Estruturado aplicado aos atores usuários e fornecedores de informações sobre mudanças no clima e vulnerabilidade no Litoral Paulista

Perfil dos entrevistados

Os pesquisadores entrevistados (n=17) são, em sua maioria, de universidade pública (65%) e 35% de universidade privada. Dentre as universidades públicas a de maior representação foi a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (29%) e entre as privadas foi a Universidade Católica de Santos – UNISANTOS (18%), como pode ser observado na Figura 10.

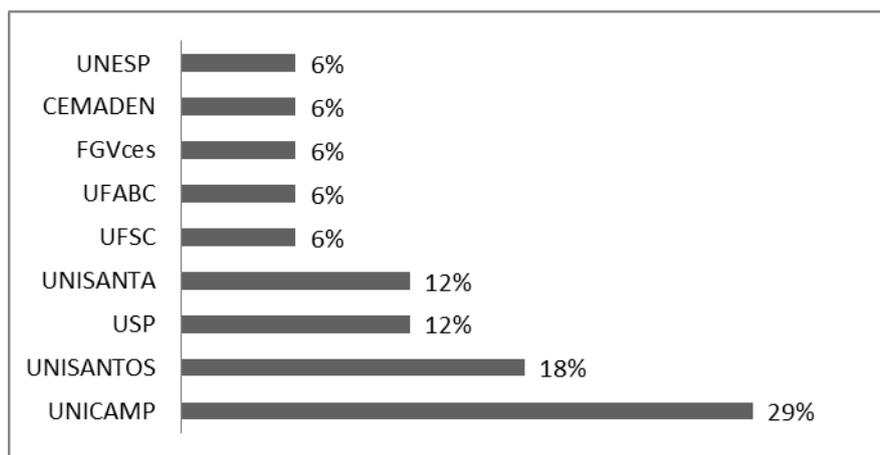


Figura 10 Representação dos pesquisadores por universidade

O nível de titulação dos respondentes varia desde graduado a livre docente. Maior parte dos entrevistados são doutores (70%, n=17), seguido de mestres (12%) e livre docente (12%; Fig. 11). Os pesquisadores possuem especialização nas seguintes áreas: Oceanografia e Hidrodinâmica, Biodiversidade, Educação, Planejamento Territorial e Urbano, Ciências Ambientais, Administração Pública, Direito Ambiental, Engenharia Costeira, Desastres Naturais e Recursos Hídricos.

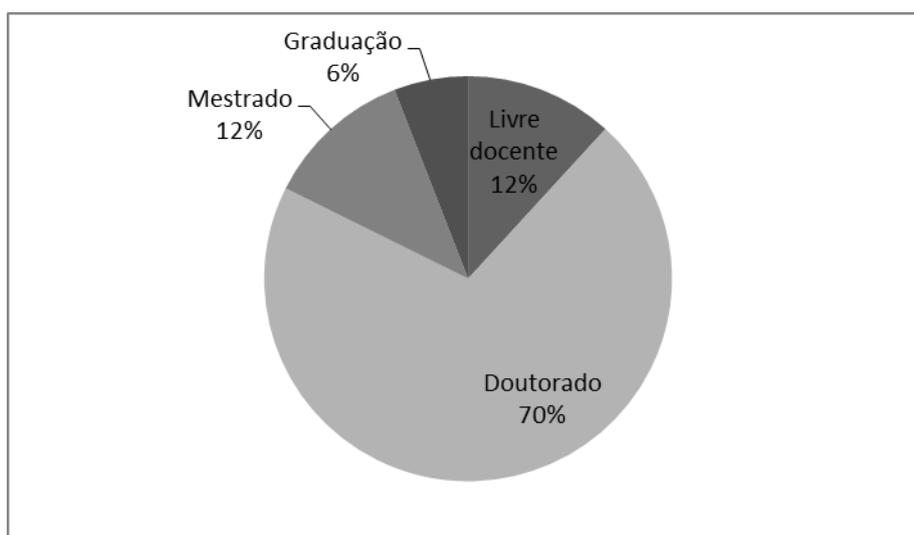


Figura 11 Titulação dos pesquisadores entrevistados.

Características dos estudos desenvolvidos

Os pesquisadores foram questionados sobre o recorte geográfico de suas pesquisas na área de mudanças climáticas. Do total de entrevistados, 38% (n=17) desenvolvem pesquisa na região da Baixada Santista (Figura 12). No item Outros foram citados: Distrito Federal, Itapemirim (ES), Região Metropolitana de Campinas (SP), e Glasgow (RU).

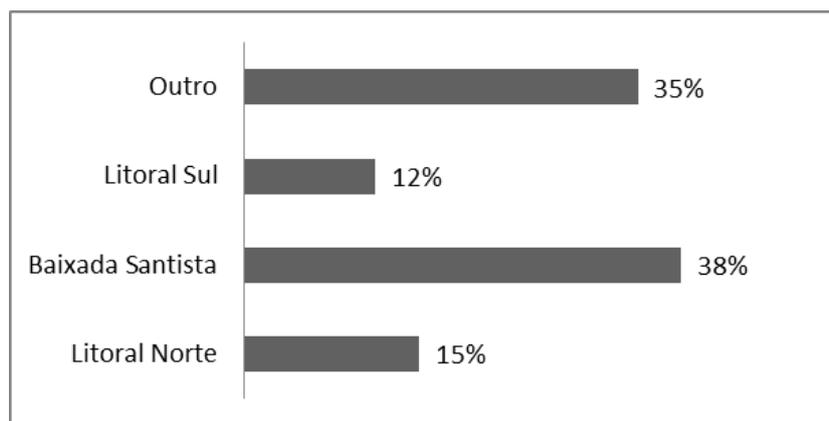


Figura 12 Região do Litoral Paulista onde os pesquisadores desenvolvem estudos em mudanças climáticas

Os entrevistados foram questionados se no recorte geográfico que abrange os estudos existe população vulnerável. Maioria dos entrevistados (76%, n=17) indicou que existe população vulnerável na área que estudam e 24% indicou que não. Entre aqueles que responderam “sim” foi perguntado se existia na pesquisa método de engajamento dessa população.

Embora desenvolvam pesquisa que se relaciona com população vulnerável, 32% (n=17) não aplica nenhum método de engajamento da comunidade com a pesquisa (Figura 13). Dentre aqueles que aplicam 26% fazem isso por meio de eventos, e aqui se inclui cursos, workshops e oficinas. Participação em conselhos e/ou comitês e/ou comissões e Outros apresentaram 16% de representação. Em Outros foi incluído alerta de previsão de maré elevada para a população, intervenções artísticas e culturais, e *placemaking*¹.

¹ *Placemaking* é o processo de planejamento, criação e gestão do espaço público tendo as pessoas como tema central, tendo como objetivo em transformar espaços em lugares que estimulem maior interação entre as pessoas, para promover comunidades felizes (Vasconcelos et al., 2016).

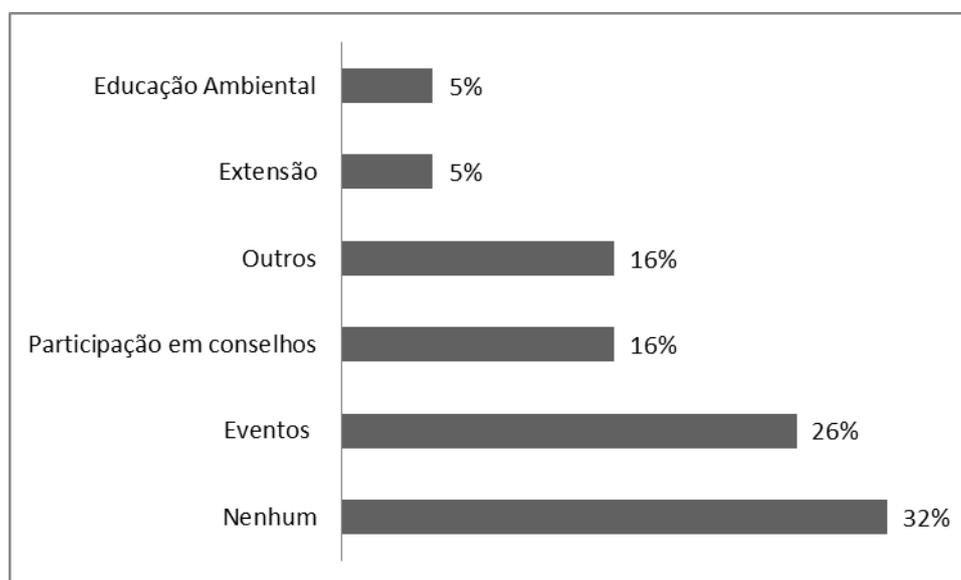


Figura 13 Método de engajamento utilizado na pesquisa que envolve população vulnerável

Os pesquisadores indicaram os impactos mais relevantes das mudanças do clima indicados por suas pesquisas, os resultados podem ser observados na Tabela 17. O aumento de frequência e intensidade dos eventos extremos foi o impacto mais citado por 35% (n=17) dos entrevistados, seguido da elevação do nível médio do mar citado por 29% dos pesquisadores.

Tabela 12. Impactos mais relevantes das mudanças do clima segundo estudos dos entrevistados.

Sistema climático	Ecologia	Planejamento urbano e Populações
-------------------	----------	----------------------------------

-
- Elevação do Nível Médio do Mar;
 - Secas mais severas e cheias mais rigorosas;
 - Mudança na frequência de ciclones com mudanças na chuva e possíveis eventos mais intensos no futuro;
 - Aumento da frequência e da intensidade de eventos meteorológicos extremos (storm surges).
 - Valores de clorofila dos ecossistemas avaliados por NDVI (índice de valor normalizado) vem diminuindo nas diferentes regiões costeiras investigadas.
 - Impactos econômicos;
 - Aumento da frequência e intensidade das inundações costeiras em trechos do município de Santos;
 - Deslizamento em setores do litoral;
 - Impactos na infraestrutura costeira;
 - Aumento da vulnerabilidade das comunidades pela carência de infraestrutura urbana;
 - Falta de comunicação sobre mudanças climáticas e adaptação.
-

Sobre as regiões e áreas de maior vulnerabilidade climática, os pesquisadores entrevistados indicaram o que foi identificado por suas pesquisas. O município de Santos foi a região mais citada, por 41% (n=17) dos entrevistados. Os bairros da Zona Noroeste, Morros e Ponta da Praia foram indicados especificamente pelos pesquisadores como pontos suscetíveis ao risco.

A Baixada Santista e o ecossistema de manguezal tiveram a mesma taxa de representação, de 12% dos entrevistados. Ainda, cada uma das demais regiões citadas tiveram representação de 6% dos entrevistados: Ilha de Santo Amaro (abrange território dos municípios de Santos e São Vicente), Litoral Sul do Estado de São Paulo, áreas de encosta da Serra do Mar, Norte e Nordeste do Brasil, Sudeste da América do Sul, e o ecossistema de restinga.

Divulgação científica, transferência do conhecimento e fontes de financiamento

Os pesquisadores entrevistados foram questionados sobre as formas que realizam a divulgação de seus trabalhos. Como era esperado, 45% (n=17) dos pesquisadores divulgam as pesquisas por meio de publicações em periódicos acadêmicos. Em seguida, aparece a categoria “eventos”, como cursos e palestras, com 24% de representação (Figura 14).

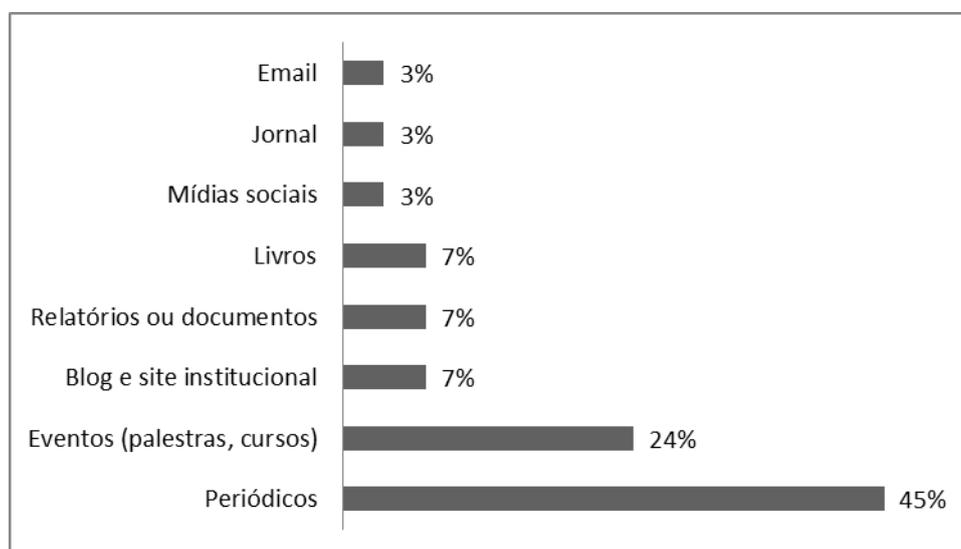


Figura 14 Meios de divulgação científica utilizados pelos pesquisadores entrevistados

Os entrevistados afirmaram que a universidade onde pesquisam transfere o conhecimento (82%, n=17). Dentre os demais, 12% alegaram que a universidade não transfere o conhecimento e 6% alegaram não saber. Foi perguntado aos que afirmaram de que forma a universidade transfere o conhecimento, o resultado pode ser observado na Figura 15.

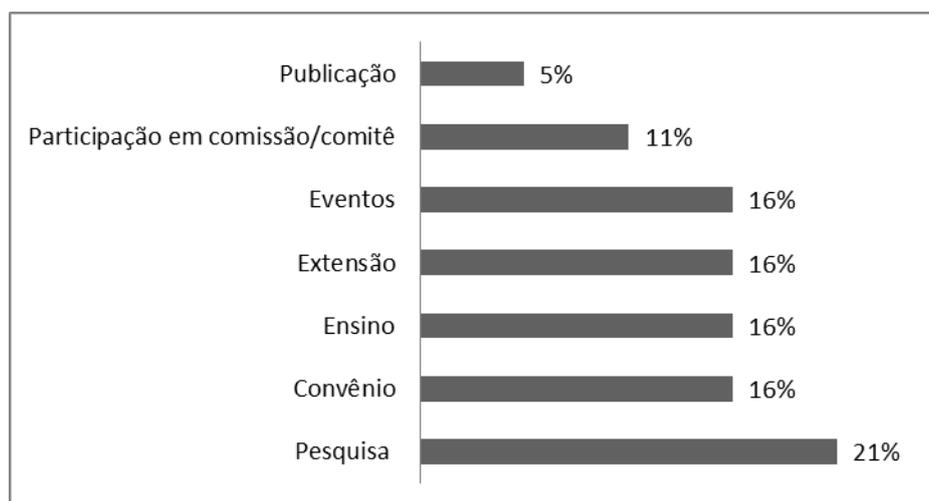


Figura 15 Formas como a universidade transfere o conhecimento segundo os entrevistados

A categoria Pesquisa foi a mais citada com 21% (n=17) de representação dos entrevistados. Convênio, Ensino, Extensão e Eventos obtiveram representação de 16%. A categoria Pesquisa difere da Publicação, pois, não necessariamente, a pesquisa resulta em publicação, e, além disso, pesquisa envolve o processo de aprendizagem dos orientados, dos grupos de pesquisa e

debate. Nota-se que foi citado o tripé que sustenta a universidade: Ensino, Pesquisa e Extensão. A pesquisa recebe maior representação e isso pode estar relacionado aos critérios de avaliação de produtividade acadêmica.

Quanto às fontes financiadoras de pesquisa foram citadas tanto nacionais quanto internacionais. Os órgãos de fomento a pesquisa nacionais citados pelos pesquisadores foram, em ordem de mais citados: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (5), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES (5), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (4), Fundo de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão da UNICAMP – FAEPEX (1), Prefeitura Municipal de Santos (1), Petrobras (1), Consórcio Intermunicipal do Grande ABC (1), Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO (1).

Os órgãos de fomento a pesquisa internacionais citados foram, em ordem de citação: *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ* (2), *British Council* (1), *World Wide Fund for Nature – WWF* (1), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD (1), *Belmont Forum* (1), *Newton Fund* (1). O *Belmont Forum* e o *Newton Fund* são consórcios compostos por diversas organizações e universidades, de investimento de diversos países e investimento britânico, respectivamente. Na figura 16, observa-se as fontes de financiamento por número de citações.

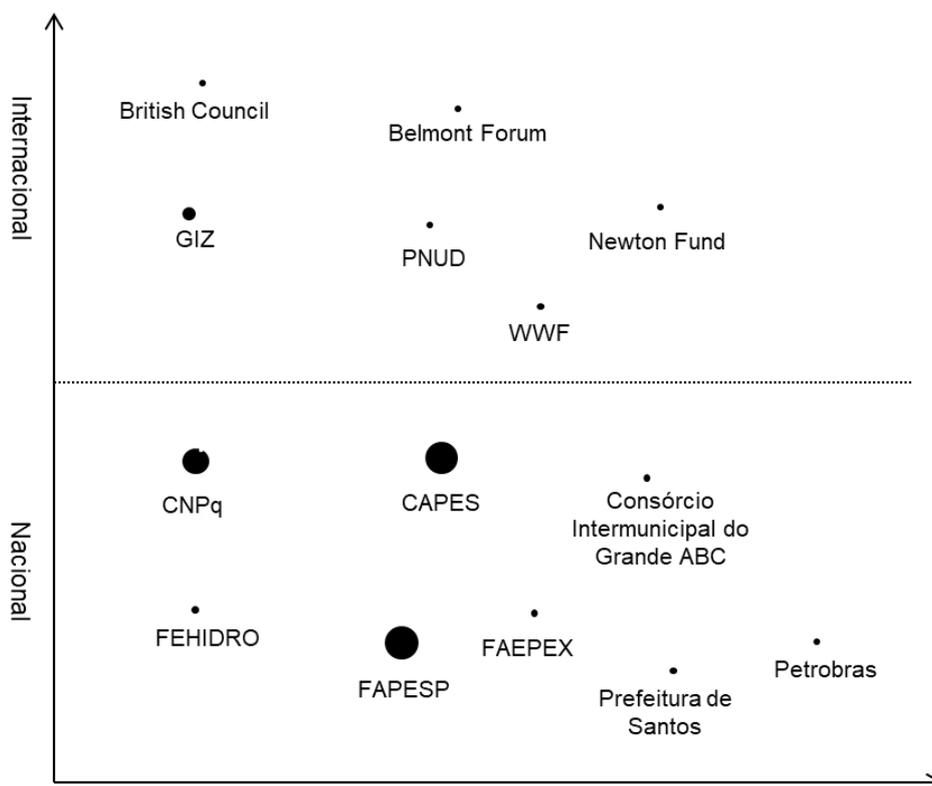


Figura 16 Representação proporcional às citações das fontes de financiamento de pesquisa indicadas pelos pesquisadores entrevistados

Características dos dados e banco de dados

Os pesquisadores entrevistados afirmaram que suas pesquisas alimentam base de dados (65%, n=17), sendo que 35% afirmaram que não. Dentre aqueles que alimentam base de dados foi questionado quais são essas bases, que segue na Tabela 18.

Os dados coletados na pesquisa podem ser quantitativos, qualitativos ou quali-quanti. Os pesquisadores foram questionados quanto à natureza dos dados, 59% (n=17) indicou a coleta de dados qualitativos e quantitativos, 29% apontou fazer coleta de dados apenas quantitativos e 12% qualitativos.

Os entrevistados foram questionados quanto as principais fontes de informação em escala local, estadual, nacional e internacional. Os resultados podem ser observados na tabela 19. Na sequência, os pesquisadores mencionaram de que forma estas fontes estão disponibilizadas.

Disponibilizadas de forma pública foi mencionado por 57% (n=17) dos entrevistados. Algumas fontes de dados são de acesso limitado e só é possível aos pesquisadores cadastrados no programa de pós-graduação, ou através de convênio com a universidade. Ainda, existem as iniciativas privadas (21%) e outros pesquisadores indicaram que varia, ou seja, a fonte de dados utilizada ora é pública ora privada (21%).

Tabela 13 Base de dados alimentadas pelas pesquisas dos pesquisadores entrevistados

Base de dados	Nível de atuação	Natureza da iniciativa	Área e usos	Link para acesso	Acesso
Laboratório de Dados Oceanográficos LabDados	Regional	Pública	Séries temporais de temperatura, pressão atmosférica e nível do mar, entre outras variáveis	http://labdados.io.usp.br/	Aberta
Portal HidroWeb	Nacional	Pública	Dados de níveis fluviais, vazões, chuvas, climatologia, qualidade da água e sedimentos	www.snirh.gov.br/hidroweb/	Aberto
AdaptaClima	Nacional	Pública	Conteúdos sobre adaptação às mudanças do clima	http://adaptaclima.mma.gov.br/	Aberta
Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE	Nacional	Pública	Catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais produzidos ou mantidos e geridos nas instituições de governo brasileiras	https://www.inde.gov.br/	Aberta
Praticagem de Santos	Local (Santos)	Privada	Movimentação de barcos e navios; tábua de marés	http://sts.sppilots.com.br/default.asp?tab=0	Limitado
Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas Unisanta - NPH	Local (Santos)	Privada	Modelagem numérica e modelo operacional	https://nph.unisanta.br/	Aberta
Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment - CORDEX	Internacional	Pública	Projeções cartográficas de variáveis climáticas em escala regional ao redor do globo	http://www.cordex.org/	Aberta
Urban Nature Atlas	Internacional	Pública	Estudo de casos de soluções baseadas na natureza	https://naturvation.eu/atlas	Aberta
USGS United States Geological Survey - Earth	Internacional	Pública	Imagens de satélite, fotografias aéreas, e produtos cartográficos	https://earthexplorer.usgs.gov/	Aberto

Explorer					
Coupled Model Intercomparison Project (CMIP)	Internacional	Pública	Modelo de circulação geral atmosfera-oceano	https://esgf-node.llnl.gov/projects/cmip5/	Aberto
Climate Prediction Center - Climate & Weather Linkage	Internacional (EUA)	Pública	Monitorar, avaliar e prever fenômenos climáticos e sua vinculação a eventos climáticos.	https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/climwx.shtml	Aberto
Sistema de Informações Metropolitanas - SIM	Estadual (São Paulo)	Pública	Dados geoespaciais que auxiliam no planejamento urbano	https://sim.emplasa.sp.gov.br/	Aberta/Limitado

Tabela 14. Fontes de informações e referências utilizadas pelos pesquisadores entrevistados por nível de atuação.

Nível	Fontes de informação
Local	<ul style="list-style-type: none"> • Defesa Civil; • Prefeituras Municipais; • Atores-chave na temática do estudo; • Representantes de organizações comunitárias; • Comunidades costeiras.
Estadual	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE; • Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT; • Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – EMPLASA; • Núcleo de Estudos de População "Elza Berquó" - NEPO/UNICAMP; • Medições de estações do Instituto Oceanográfico/USP; • Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; • Praticagem de São Paulo.
Nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Portal de periódicos CAPES; • Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; • Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE; • Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais - CEMADEN.
Internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Scopus; • Web of Science; • Organização das Nações Unidas - ONU; • Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC; • Network Of Regional Governments for Sustainable Development - NRG4SD; • National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA; • Copernicus Marine Environment Monitoring Service – CMEMS.

Lacunas de informações, conhecimento e comunicação em risco climático

A maioria dos pesquisadores entrevistados (76%, n=17) não considera que as fontes de informação disponíveis para os temas de sua pesquisa estejam completas, sendo que 24% consideram. Em seguida, entrevistados mencionaram quais outras fontes de informações poderiam disponibilizar informações pertinentes a sua pesquisa.

Na região da Baixada Santista foram mencionados as seguintes lacunas em fontes de informação: i. Informações de pesquisas que não foram realizadas (e.g. Pesquisa Origem-Destino da Baixada Santista, Sistema de Indicadores de Santos); ii. Acesso a informações e dados da CODESP (Companhia Docas do Estado de São Paulo); iii. Necessidade de instalação de radar meteorológico na Baixada Santista; e iv. Informações em tempo real de abertura e

fechamento de comportas de drenagem nos canais de Santos e da vazão obtida nos rios e no canal de fuga da Usina Henry Borden.

De forma geral os entrevistados mencionaram como lacuna no acesso a informação: i. Necessidade de banco de dados aberto e de fácil acesso; ii. Dados e imagens de satélite com melhor resolução; iii. Disponibilização de dados de campo por outros pesquisadores; iv. Padronização de coleta de dados; v. Ausência de banco de dados de estudos de caso nacionais em diferentes escalas e níveis; vi. Acesso a dados de instituições públicas (e.g. BNDO - Centro de Hidrografia da Marinha); e vii. Otimização das bases de dados existentes.

Após mencionarem lacunas no acesso a informação, os pesquisadores foram convidados a responder o que já foi alcançado e o que falta no âmbito da construção do conhecimento em vulnerabilidade e risco em mudanças do clima e na gestão do risco climático. O resultado destas perguntas pode ser observado na Tabela 20.

Tabela 15. Avanços e lacunas na construção do conhecimento e gestão do risco climático segundo os pesquisadores entrevistados

	Construção do conhecimento	Gestão do Risco Climático
Avanços	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de grande número de estudos; • Criação da CMMC; • Criação da Comissão Consultiva Acadêmica; • Lançamento do Plano Nacional de Adaptação; • Detalhamento da circulação hidrodinâmica do Estuário de Santos-São Vicente-Bertioga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidação de termos centrais na agenda climática (e.g. resiliência, capacidade adaptativa); • Conscientização sobre importância da gestão de risco climático; • Alerta a populações vulneráveis de Santos sobre riscos de eventos meteoceanográficos.
Lacunas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de continuidade de séries históricas; • Ausência de políticas públicas para revegetação de manguezal; • Necessidade de abordagem robusta e multidisciplinar nos estudos; • Falta de sinergia entre academia, administração pública e sociedade; • Necessidade de capacitação e treinamento de pessoal a nível local; • Necessidade de políticas de adaptação; • Trabalhos com pouca aplicação prática; • Alinhamento de conceitos entre diferentes áreas; • Falta de banco de dados integrado e aberto; • Falta conhecimento teórico dos pesquisadores sobre o clima; • Necessidade de desenvolvimento de modelos climáticos e dados históricos de melhor qualidade para validar os modelos e permitir 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de plano de emergência em Santos; • Ausência de planejamento urbano para adaptação; • Necessidade de reflexão dos tomadores de decisão sobre eventos climáticos que acontecem no presente; • Necessidade de sensibilização de empresas; • Falta de estudos com integração entre vulnerabilidade e risco a nível local; • Falta banco de casos e soluções, métodos de monitoramento e avaliação de medidas de adaptação e gestão de riscos; • Falta diagnóstico sistêmico das regiões e áreas vulneráveis aos eventos climáticos no país; • Falta intersecção com campo da saúde, do trabalho e qualidade de

<p>melhor acurácia nas projeções;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta melhor conhecimento da interação entre precipitação, temperatura, litologia, ocupação de áreas de risco e movimento de massa; • Estudos que incluam os sistemas de drenagem. 	<p>vida;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta aplicação das informações no planejamento; • Falta conhecimento para mitigação dos impactos dos eventos extremos.
---	---

Os pesquisadores foram questionados sobre como poderia ser melhorada a forma de comunicação de riscos climáticos com tomadores de decisão e com populações vulneráveis. Os resultados podem ser observados na Tabela 21. Alguns itens citados que podem melhorar a comunicação com população vulnerável foram mencionados mais vezes, como é o caso do engajamento da sociedade civil e população local no estudo e capacitação da imprensa, que tiveram três citações. Ainda, o uso de mídias sociais foi citado duas vezes.

Foi perguntado aos pesquisadores formas de estimular a troca de informações entre os atores que utilizam as informações sobre o clima e aqueles que fornecem informações. Foram citadas as seguintes propostas: i. Divulgação científica para população; ii. Demonstrar a aplicabilidade de estudos acadêmicos à população; iii. Entendimento sobre demanda do usuário pelo provedor (e.g. *community of practices*²); iv. Acesso a dados livres e irrestritos; v. Criação de rede integrada de informações; vi. Eventos; vii. Engajamento da sociedade na formulação de projetos e políticas públicas; viii. Produzir relatórios voltados ao público leigo; ix. Construção de agendas entre meio acadêmico e demandas sociais; e x. Parcerias e convênios.

² *Community of practice* ou Comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham interesse ou uma paixão por algo e que se unem para melhorar o entendimento ou prática do tópico em comum por meio da interação regular (Wenger, 2011).

Tabela 16. Como melhorar a comunicação sobre os riscos climáticos com os tomadores de decisão e população vulnerável segundo os entrevistados

Tomadores de decisão	População vulnerável
<ul style="list-style-type: none"> • Eventos/Oficinas com participação de entidades e sociedade civil (e.g. I Seminário da CMMC); 	<ul style="list-style-type: none"> • Engajar sociedade civil e população local no estudo, desenvolvimento e na aplicação de projetos;
<ul style="list-style-type: none"> • Banco de dados/Repositório de estudos de caso; 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mídias sociais, televisão e desenvolvimento de apps;
<ul style="list-style-type: none"> • Engajamento da sociedade na formulação de projetos e políticas públicas; 	<ul style="list-style-type: none"> • Participação de lideranças locais em eventos;
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de mídias sociais e outras formas de comunicação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar a metodologia de grupos focais;
<ul style="list-style-type: none"> • Criação de setor específico para Santos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Capilaridade com as políticas públicas que fazem a interface com a população (e.g.saúde, serviço social, educação, habitação);
<ul style="list-style-type: none"> • Definir glossário oficial; 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectar os riscos a elementos do cotidiano e a agendas que população já acompanha;
<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de situações de caos para prevenção de riscos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos e intervenções artísticas;
<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar iniciativas como CCA; 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipes de pesquisa nas comunidades específicas;
<ul style="list-style-type: none"> • Treinamentos e capacitação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas participativas e programas de capacitação específica para cada caso;
<ul style="list-style-type: none"> • Discussão junto à gestão pública (e.g. câmaras de deputados e de vereadores); 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitação da imprensa;
<ul style="list-style-type: none"> • Através de uma Sala de Situação, com especialistas em Oceanografia e Meteorologia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encontros em escolas, igrejas, associações de moradores.

Os pesquisadores citaram quais eventos (e.g. congressos, encontros) consideraram importantes de discussão acadêmica sobre adaptação, risco e vulnerabilidade às mudanças do clima. Os resultados podem ser observados na Tabela 22. Devido à variedade de atuação dos pesquisadores se observa a menção de congressos de diferentes áreas e abordagens sobre as mudanças climáticas.

Tabela 17. Eventos acadêmicos considerados importantes na área pelos pesquisadores entrevistados por escala de influência.

Evento	Área	Escala de influência
Encontro Nacional de Pós-Graduação (ENPG-UNISANTA)	Pesquisa na pós-graduação	Regional
Congresso Brasileiro de Ecologia (SBE)	Ecologia	Nacional
Simpósio Nacional de Recuperação de Áreas Degradadas (SINRAD)	Recuperação vegetal	Nacional
Congresso Brasileiro de Botânica	Botânica	Nacional
Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (SBRH)	Recursos hídricos	Nacional
Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade (ENANPPAS)	Ambiente e Sociedade	Nacional
Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano Regional (ENANPUR)	Planejamento Urbano	Nacional
Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)	Sensoriamento Remoto	Nacional
Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica (SBCG)	Climatologia	Nacional
Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite (OMARSAT)	Hidrodinâmica	Nacional
American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting	Geociências	Internacional

European Geosciences Union (EGU) General Assembly	Geociências	Internacional
International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR) World Congress	Recursos hídricos	Internacional
Conference on Earth System Governance	Governança e mudanças globais	Internacional
ESG Forum Series	Sustentabilidade	Internacional
Resilient Cities	Resiliência urbana	Internacional
The Nature of Cities	Sustentabilidade	Internacional
BEHAVE European Conference on Behaviour and Energy	Eficiência energética	Internacional
Latin America Physics of Estuaries and Coastal Oceans conference (LAPECO)	Hidrodinâmica	Internacional

A fim de complementar o banco de dados da pesquisa, os pesquisadores foram convidados a indicarem as publicações que consideram de maior impacto dentro da linha de pesquisa de mudanças do clima e a indicarem estudos considerados relevantes para a compreensão da vulnerabilidade no Litoral Paulista e demais áreas costeiras nacionais e internacionais. O resultado pode ser observado na Tabela 23 por ano de publicação.

Tabela 18. Estudos considerados importantes na área de adaptação, risco e vulnerabilidade em mudanças do clima pelos pesquisadores entrevistados por ordem de ano de publicação.

Título	Autor	Ano	Revista/Editora	Link	Acesso
Key Features and Adverse Weather of the Named Subtropical Cyclones over the Southwestern South Atlantic Ocean	Reboita et al.	2019	Atmosphere	https://www.mdpi.com/2073-4433/10/1/6	Aberto
Dos Planos Municipais ao Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado: A aprovação do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado pela Região Metropolitana da Baixada Santista	Cariço & Saleme	2018	IPEA	http://www.ipea.gov.br/portal/imagens/stories/PDFs/livros/livros/180410_brasil_metropolitano_em_foco_cap_10.pdf	Aberto
Projection and Uncertainties of Sea Level Trends in Baixada Santista	Harari et al.	2018	Springer	https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-96535-2_5	Limitado
Climate Change in Santos Brazil: Projections, Impacts and Adaptation Options	Nunes et al.	2018	Springer	https://www.springer.com/us/book/9783319965345	Limitado
First Approach of a Storm Surge Early Warning System for Santos Region	Ribeiro et al.	2018	Springer	https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-96535-2_7	Limitado
Long Term Analysis of Meteorological-Oceanographic Extreme Events for the Baixada Santista Region	Souza et al.	2018	Springer	https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-96535-2_6	Limitado

An index of Brazil's vulnerability to expected increases in natural flash flooding and landslide disasters in the context of climate change.	Debortoli et al.	2017	Natural Hazards	https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-016-2705-2	Limitado
The efficiency of curved jetties in Bay of Santos – SP: numerical modeling	Gireli et al.	2017	Revista Brasileira de Recursos Hídricos	http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2318-03312017000100203	Aberto
An Integrated Framework to Analyze Local Decision Making and Adaptation to Sea Level Rise in Coastal Regions in Selsey (UK), Broward County (USA), and Santos (Brazil)	Marengo et al.	2017	American Journal of Climate Change	https://www.scirp.org/Journal/PaperInformation.aspx?PaperID=77255	Aberto
A globally deployable strategy for co-development of adaptation preferences to sea-level rise: the public participation case of Santos, Brazil	Marengo et al.	2017	Natural Hazards	https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-017-2855-x	Limitado
Adaptive Capacity: methodological working paper	Paterson & Pelling	2017	King's College London	https://www.kcl.ac.uk/sspp/departments/geography/research/research-domains/contested-development/working-papers-/adaptive-capacity.pdf	Aberto

Acordo de Paris: Reflexões e Desafios para o Regime Internacional de Mudanças Climáticas	Rei et al.	2017	Veredas do Direito	http://www.domhelder.edu.br/revisita/index.php/veredas/article/view/996	Aberto
IVDNS – Índice de Vulnerabilidade aos Desastres Naturais relacionados às Secas no Contexto das Mudanças do Clima	WWF Brasil/ ADAPTA - Assessoria Ambiental de Pesquisa	2017	Governo Federal	https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/copy_of_mudancas_climaticas2_20062017_1938/	Aberto

2.3.2. Pesquisa exploratória com os atores usuários e fornecedores de informações sobre mudanças no clima e vulnerabilidade no Litoral Paulista

As sugestões apontadas pelos representantes que foi possível agendar reunião foram organizadas na Tabela 24. As sugestões foram organizadas em três categorias: Barreiras, Lacunas e Oportunidades. Neste estudo o termo barreiras é definido como obstáculos que podem ser superados a partir do esforço coletivo e conjunto, gestão criativa, mudanças de paradigma e pensamento, priorização de pautas e outros (MOSER; EKSTROM, 2010).

Tabela 19. Barreiras, lacunas e oportunidades apontadas pelos representantes de secretarias e instituições em nível local.

Barreiras	Lacunas	Oportunidades
No SIG Santos, alguns dados são disponíveis apenas para secretarias específicas;	Estudos sobre emissão de GEE por empreendimentos imobiliários;	Atualização, manutenção e alimentação de dados no SIG Santos;
Desenvolver visão holística para que planos e estratégias não entrem em conflito em diferentes níveis (municipal estadual e federal);	Indicadores e coleta de dados para monitoramento de planos municipais;	Fortalecer convênios existentes (fluxo de dados);
Integrar dados e esforços para compreensão da drenagem de Ilha de Santo Amaro;	Compreender cenários de risco levando em consideração Usina Henry Borden;	Integrar CCO* de Santos com demandas de risco pelas mudanças do clima;
Melhorar comunicação e estabelecer estratégia conjunta de Porto e Santos;	Estudos sobre drenagem do município de Santos e São Vicente;	Trabalho holístico entre secretarias poderia ser instituído via Plano Diretor;
Melhorar comunicação entre secretarias;	Mapa de suscetibilidade de São Vicente;	Instituir secretarias responsáveis pela drenagem em Santos no Plano Diretor;
Desocupação e reassentamento voluntário para dragagem do Rio dos Bugres;	Mapa de inundações de São Vicente	Apoio para identificação de linhas de financiamento brasileiras e internacionais;
Acesso a dados da CODESP sobre drenagem e desenvolvimento de estudos conjuntos.	Definição de arranjo institucional (e.g. consórcio) que possibilite estudo, projeto, obras, e gestão de sistema metropolitano.	“Projeto de Macro Drenagem da área insular de São Vicente” (disponível apenas impresso);
		Plano Diretor de São Vicente atualizado com item específico para Mudanças do Clima, e prevê constituir comissão específica.

* Centro Integrado de Gestão do Atendimento e do Monitoramento Urbano de Santos.

As sugestões organizadas na categoria “Lacunas” são aquelas que indicam iniciativas e estudos que ainda não existem, ou seja, que devem ser desenvolvidos ou construídos. A categoria “Oportunidades” elenca as sugestões relacionadas a iniciativas já existentes no governo local.

Levando em consideração o tempo, as oportunidades são as sugestões que podem ser definidas no tempo presente, já que a iniciativa já existe; as barreiras poderiam ser superadas entre curto e médio prazo; e as lacunas a médio e longo prazo, além de exigirem mais esforço se comparadas às barreiras.

Ainda, por meio dos encontros foi possível identificar demandas dos representantes. Algo que foi comentado pelos representantes foi a necessidade de projeções futuras de impactos para mudanças do clima na escala local do município de Santos para ser utilizado no planejamento urbano.

O representante do Programa “Santo Novos Tempos” enumerou estudos necessários para entendimento do sistema de drenagem do município que podem guiar Termo de Referência de Drenagem: i. Atualização do cadastro de micro e macrodrenagem georreferenciados; ii. Cadastro de altimetria em pontos vulneráveis com altimetria real e evolução de tendências reais de elevação do nível do mar; iii. Estudos hidráulicos/hidrológicos da zona noroeste incluindo bacias de Santos e São Vicente; iv. Revisão e atualização dos projetos existentes; v. Revisão de sistema de macro e microdrenagem e esgotos para então, identificar projetos e obras para redução de risco de deslizamento e/ou alagamento.

Por meio dos encontros foi possível coletar documentos, além de estabelecer contato com os atores locais. Segue na Tabela 25, lista de documentos coletados ao longo dos encontros e que seguem no pen drive de banco de dados.

Tabela 20. Lista de documentos coletados nos encontros com os atores locais

Instituição/Secretaria	Tipo de documento	Nome do documento	Ano
Defesa Civil de Santos	Mapa	Mapeamento RedeGeo	2018
	Gráfico	Médias pluviométricas 25 anos	2018
	Relatório	Atualização do Plano Municipal de Redução de Riscos para o Município de Santos, SP. Vol. I	2012
	Relatório	Atualização do Plano Municipal de Redução de Riscos para o Município de Santos, SP. Vol. II	2012
	Relatório	Atualização do Plano Municipal de Redução de Riscos para o Município de Santos, SP. Vol. III	2012
	Tabela	Tabela mensal das observações pluviométricas Santos-SP	2010 a 2019
	Mapa	Plano Municipal de Redução de Riscos PMRR - Área Insular Morros	2012
	Mapa	Carta de Suscetibilidade e movimentos gravitacionais de massas e inundações	2013
	Decreto	DECRETO Nº 7.804 DE 06 DE JULHO DE 2017 PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES	2017
Manual	Manual de Adequação Ambiental da Mata Atlântica	2015	

	Portaria	PORTARIA Nº010 - 28 DE NOVEMBRO DE 2018 PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL PARA OS MORROS DE SANTOS E ÁREAS SOB INFLUÊNCIA DE RISCOS NATURAIS E HUMANOS - PPDC 2018 / 2019	2018
Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Santos	Lei Complementar	LC nº 1005 Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos e Uso e Ocupação do Solo	2018
	Projeto	Projeto de Monitoramento de um Sistema de Indicadores Sociais- PMSIS	2012
	Fotos	Obras na Ponta da Praia, Santos, SP	2018
Dersa	Tabela	Série histórica travessia Santos-Guarujá e Vicente de Carvalho-Praça da República	2005 a 2014
CET	Mapa	Mapa itinerário de lotação Marapé São Bento	2015
	Mapa	Mapa itinerário de lotação Morro José Menino	2015
	Mapa	Mapa itinerário de lotação Rádio Clube	2015
	Mapa	Mapa itinerário de lotação Santa Maria	2015
	Mapa	Mapa itinerário de lotação São Bento Marapé	2015
	Mapa	Mapa itinerário de lotação Vila Progresso	2015
Secretaria Municipal de Serviços Públicos de Santos	Mapa	Bacias hidrográficas de Santos (.dwg)	-
	Mapa	Mapa de localização e base de informações de praças da Zona da Orla e Intermediária ZOI	2012
CODESP	Mapa	Área do porto organizada conforme Decreto Federal nº 4333 de 12/08/2002	2012
	Parecer	Análise da solicitação da CODESP para as obras do acesso provisório da Avenida Perimetral da Margem Direita-Santos, Bairro do Saboó	2015
	Licença	Licença de instalação nº 386/2006 Obras de melhoria de infraestrutura viária	2006
	Licença	Renovação Licença de instalação nº 386/2006 Obras de melhoria de infraestrutura viária	2008
	Licença	Licença de instalação nº 502/2008 Projeto de melhoria de sistema viário na margem esquerda do Porto de Santos	2008
	Licença	Renovação Licença de instalação nº 502/2008 Projeto de melhoria de sistema viário na margem esquerda do Porto de Santos	2010
	Licença	Renovação Licença de instalação nº 502/2008 Projeto de melhoria de sistema viário na margem esquerda do Porto de Santos	2012
	Licença	Solicitação de Renovação Licença de instalação nº 502/2008 Projeto de melhoria de sistema viário na margem esquerda do Porto de Santos	2014
	Licença	Licença de Instalação nº 871/2012 Obras de instalação do projeto de Alinhamento de Cais no Porto Organizado de Santos	2012
	Licença	Licença de instalação nº 897/2012 obras de recuperação estrutural do Píer de Granéis Líquidos do Alemoa	2012
	Tabela	Licenças e certificações de arrendatários e permissionárias no Porto de Santos	2017
	Folheto	Melhoria da infraestrutura viária da margem direita (perimetral Santos)	2016
	Folheto	Recuperação e reforço estrutural dos cais dos armazéns 12A ao 23	2016
	Relatório	Obra de Melhoria do Sistema Viário da Margem Direita do Porto de Santos Trecho 4 – Canal 4 a Ponta da Praia	2016
Licença	Licença de operação nº 1382/2017 Operação do Porto Organizado de Santos	2018	
Tabela	Situação da auditoria ambiental compulsória nas áreas arrendadas	2017	

Documento	Agenda Ambiental do Porto de Santos	2014
Plano	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do Porto de Santos	2017
Plano	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	2016
Relatório	Relatório anual de geração de resíduos sólidos	2014
Relatório	Relatório anual de geração de resíduos sólidos	2015
Relatório	Relatório anual de geração de resíduos sólidos	2016
Relatório	Relatório anual de geração de resíduos sólidos	2017
Relatório	Relatório anual de geração de resíduos sólidos	2018
Planilha	Inventário de resíduos (modelo)	2019
Relatório	Relatório semestral de resíduos de embarcações (Janeiro a Junho)	2017
Relatório	Relatório semestral de resíduos de embarcações (Julho a Dezembro)	2016
Documento	Roteiro para elaboração de programas de gerenciamento de resíduos sólidos	2017
Resolução	Resolução Dipre nº 215.2016 REGULA A ALTURA MÁXIMA DE EMPILHAMENTO DE CONTÊINERES VAZIOS NOS TERMINAIS PORTUÁRIOS E RETROPORTUÁRIOS, INSTALADOS NA ÁREA DO PORTO ORGANIZADO DE SANTOS	2016
Resolução	RESOLUÇÃO DIPRE Nº 237.2016 ESTABELECE A OBRIGATORIEDADE DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA INTEGRADO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA EM TODAS AS ARRENDATÁRIAS, CONSIGNATÁRIAS E LOCATÁRIAS DO PORTO ORGANIZADO DE SANTOS	2016
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 92.2006 PROÍBE OS SERVIÇOS DE PINTURA, RASPAGEM, LIMPEZA, PICOTAGEM E RETIRADA DE CRACAS DOS CASCOS DE EMBARCAÇÕES	2006
Resolução	RESOLUÇÃO DIPRE Nº 126.2016 ESTABELECE PROCEDIMENTOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL E PARA O FORNECIMENTO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES ÀS EMBARCAÇÕES	2016
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 10.2015 ESTABELECE PROCEDIMENTOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL ÀS EMBARCAÇÕES	2015
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº. 13.2014 ALTERA A RESOLUÇÃO 12.2012, QUE ESTABELECE PROCEDIMENTO PARA OS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS	2014
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 122.2014 ESTABELECE PROCEDIMENTOS PARA O USO POR TERCEIROS DO POLÍGONO DE DISPOSIÇÃO OCEÂNICA (PDO) DE SEDIMENTOS DRAGADOS	2014
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 95.2002 PROÍBE QUALQUER TIPO DE LANÇAMENTO, DESCARGA OU DESPEJO NÃO AUTORIZADO, INCLUSIVE ÁGUA DE LASTRO, SOBRE O CAIS E PÍERES	2002
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 9.2014 ESTABELECE A OBRIGATORIEDADE DA IMPLANTAÇÃO DE NÚCLEO DE PREVENÇÃO DA DENGUE (NPD) EM TODAS AS ARRENDATÁRIAS, CONSIGNATÁRIAS E LOCATÁRIAS	2014
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº. 78.2007 ESTABELECE PROCEDIMENTOS PARA AS EMPRESAS QUE REALIZAM TRATAMENTOS FITOSSANITÁRIOS (FUMIGAÇÃO) COM FINS QUARENTENÁRIOS	2007
Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº. 12.2008 ALTERA E COMPLEMENTA A RESOLUÇÃO DP Nº. 78.2007	2008

	Resolução	RESOLUÇÃO DP Nº 44.2007 REGULA A MOVIMENTAÇÃO DE MERCADORIAS CLASSIFICADAS PELO CÓDIGO MARÍTIMO INTERNACIONAL DE MERCADORIAS PERIGOSAS (CÓDIGO IMDG)	2007
	Relatório	Relatório anual de atividades dos setores de gestão ambiental, saúde e segurança	2017
	Planilha	Legislação gestão ambiental	2014
	Planilha	Legislação Biota aquática	2014
	Planilha	Legislação fauna	2014
	Planilha	Legislação resíduos sólidos	2014
	Planilha	Legislação águas e efluentes	2014
	Planilha	Legislação qualidade do ar e poluição atmosférica	2014
	Planilha	Legislação poluição sonora	2014
	Lista	Legislação patrimônio histórico e cultural	2014
	Planilha	Legislação vigilância sanitária e saúde	2014
	Mapa	Regularização ambiental do Porto de Santos - Área de influência indireta do meio físico e biótico	2011
	Mapa	Regularização ambiental do Porto de Santos - Área de influência indireta do meio socioeconômico	2011
	Mapa	Regularização ambiental do Porto de Santos - Caracterização do empreendimento	2016
	Relatório	Relatório anual de atividades dos setores de gestão ambiental, saúde e segurança	2018
Secretaria Municipal de Projetos Especiais de São Vicente	Plano	Plano Diretor de desenvolvimento e expansão urbana do município de São Vicente	2018
	Plano	Plano municipal integrado de saneamento básico	2018

3. Conclusão geral e recomendação de estudos-tendência de pesquisas para os próximos anos na área de mudanças no clima

O presente estudo se propôs a analisar o cenário de vulnerabilidades às mudanças do clima no Litoral Paulista e para isso contou com diferentes frentes metodológicas, a fim de obter uma visão ampla sobre o assunto. Sendo assim, as principais conclusões foram compiladas a fim de facilitar o entendimento dos dados coletados neste processo.

A partir do levantamento bibliográfico de teses e dissertações e artigos científicos em bases de dados consolidadas foi possível compreender as principais lacunas de estudos nos diferentes setores do Litoral Paulista. A tabela 26 apresenta as lacunas por eixo temático.

No Litoral Norte há predominância de estudos de movimentos de massa e ecologia, por outro lado, há lacunas em estudos sobre populações vulneráveis (e temas associados ao eixo) e políticas públicas

(e temas associados ao eixo). Na Baixada Santista existem estudos sobre contaminação, hidrodinâmica e qualidade de vida, ainda falta estudos dentro dos eixos de Vulnerabilidade e Populações Vulneráveis (e temas associados). Por sua vez, no Litoral Sul Paulista há grande número de estudos sobre processos erosivos e ecologia, mas ausência de estudos dentro de todos os eixos temáticos: Vulnerabilidade, Medidas de Adaptação, Populações Vulneráveis e Políticas Públicas (e temas associados).

Tabela 21. Lacunas em estudos em cada setor do Litoral Paulista por eixo temático

	Litoral Norte	Baixada Santista	Litoral Sul
Teses e dissertações	Populações vulneráveis	Vulnerabilidade	Vulnerabilidade; Medidas de adaptação; Populações vulneráveis; Políticas públicas
Artigos	Políticas públicas	Populações vulneráveis	Medidas de adaptação; Populações vulneráveis; Políticas públicas

Os dados obtidos a partir da análise do questionário aplicado previamente ao seminário; análise dos grupos por eixo temático do seminário; aplicação de questionário a pesquisadores especialistas do tema; e pesquisa exploratória com atores locais foi compilada em tabelas com barreiras e lacunas levantadas pelo estudo. Aqui se utiliza novamente o termo barreira como obstáculo que pode ser superado e lacunas como ausência de informação ou iniciativa.

Teoricamente, a barreira pode ser extrapolada em prazo de tempo menor do que as lacunas, e com isso pode ser uma sugestão de ações a serem tomadas ao longo do tempo. A tabela 27 mostra a compilação de barreiras apontadas pelas diferentes abordagens metodológicas, sendo a “transversalização/interdisciplinaridade do tema” a barreira citada por três dos quatro tipos de enfoque.

Tabela 22. Compilação de barreiras apontadas pelas diferentes abordagens metodológicas do estudo (1 significa presença e 0 ausência de representação)

Barreiras	Questionário pré-seminário	Análise do seminário	Questionário de Lacunas de informação	Conversas com atores locais
Comunicação e engajamento público	1	1	0	0
Transversalização/ Interdisciplinaridade do tema	1	1	1	0
Inserir ótica climática na tomada de decisão	1	0	0	0
Manutenção e Conservação de ecossistemas	1	0	0	0
Imediatismo do tema	1	0	0	0
Compromisso político	1	1	0	0

Sensibilização de setor econômico/privado	1	0	1	0
Alinhamento de conceitos	0	1	1	0
Percepção do risco e desastres pela sociedade e poder público	0	1	0	0
Informações em linguagem gerencial, para tomada de decisão	0	1	0	0
Sistema de gestão costeira ambiental integrada entre níveis municipal, estadual e federal	0	1	0	0
Capacidade para elaboração de projetos	0	1	0	0
Acesso a dados de instituições públicas	0	0	1	1
Disponibilização de dados de campo por outros pesquisadores	0	0	1	0
Padronização de coleta de dados	0	0	1	0
Sinergia entre academia, setor público e sociedade civil	0	1	1	0
Conhecimento teórico dos pesquisadores sobre o clima	0	0	1	0
Reflexão dos tomadores de decisão sobre eventos climáticos que acontecem no presente	0	0	1	0
Ampliar acesso aos dados do SIG Santos	0	0	0	1
Melhorar comunicação e estabelecer estratégia conjunta de Porto e Santos	0	0	0	1
Comunicação entre secretarias do município	0	0	0	1
Desocupação e reassentamento voluntário para dragagem do Rio dos Bugres	0	0	0	1
Acesso a dados da CODESP	0	0	1	1
Desenvolver visão holística para que planos e estratégias não entrem em conflito em diferentes níveis	0	0	0	1

As lacunas são sugestões com ausência de iniciativa, e, portanto, que exigem mais tempo e comprometimento para realização quando comparada as barreiras. Na tabela 28 se pode observar visão geral das lacunas apontadas pelo estudo. A “falta de dados e estudos” é a única lacuna apontada por todas as frentes metodológicas, e “monitoramento” aparece em três das quatro abordagens possíveis. Deste modo, as principais lacunas observadas no estudo são ausência de dados, desenvolvimento de estudos específicos (e.g. drenagem do município de Santos, projeções climáticas em escala local, vulnerabilidade, base cartográfica geodésica) e necessidade de monitoramento das variáveis climáticas e socioambientais.

Tabela 23. Compilação de lacunas apontadas pelas diferentes abordagens metodológicas do estudo (1 significa presença e 0 ausência de representação)

Lacunas	Questionário pré-seminário	Análise do seminário	Questionário de Lacunas de informação	Conversas com atores locais
Falta de dados e estudos*	1	1	1	1
Monitoramento	1	1	1	0
Acesso a base de dados aberta e integrada	1	0	1	0
Fonte de recursos financeiros	1	1	0	0
Sistema de governança para mudanças do clima	1	0	0	0
Articulação e sistematização de pesquisas	1	1	0	0
Ausência de plano emergencial em Santos	1	0	1	1
Avaliação de áreas contaminadas	1	0	0	0
Identificação de indicadores socioambientais	1	0	0	1
Adaptações implementadas na área de saúde	1	0	0	0
Cenários de impactos das mudanças do clima em nível local	0	1	0	0
Identificação do perfil das populações vulneráveis	0	1	0	0
Identificação de estudos de caso de participação pública na construção de políticas	0	1	0	0
Integração dos desafios nos diferentes níveis de governo	0	1	0	0
Atualização de estudos regionais	0	1	1	0
Integração entre topografia e batimetria	0	1	0	0
Mecanismos de segurança dos negócios	0	1	0	0
Conhecer os impactos climáticos no fornecimento de serviços públicos	0	1	0	0
Instalação de radar meteorológico na região	0	1	0	0
Dados e imagens de satélite com melhor resolução	0	0	1	0
Continuidade de séries históricas	0	0	1	0
Políticas públicas para revegetação de manguezal	0	0	1	0
Capacitação e treinamento de pessoal a nível local	0	0	1	0
Desenvolvimento de políticas de adaptação	0	0	1	0
Trabalhos com pouca aplicação prática	0	0	1	0
Conhecimento para mitigação dos impactos dos eventos extremos	0	0	1	0
Estudos sobre emissão de GEE por empreendimentos imobiliários	0	0	0	1
Compreender cenários de risco levando em consideração Usina Henry Borden	0	0	0	1

Mapa de suscetibilidade e inundações de São Vicente	0	0	0	1
---	---	---	---	---

*Drenagem, vulnerabilidade, projeções em escala local, base cartográfica geodésica.

Próximos passos: Ações e Estudos futuros

A partir dos resultados do presente estudo se tem como sugestão: análise de barreiras e lacunas pelos tomadores de decisão, para verificação se há ou não concordância com aqueles levantados pelo estudo; reunir barreiras e lacunas com alto grau de concordância do grupo e integrar a metas ao longo do tempo a fim de propor agenda climática a nível local e regional.

Além dos pesquisadores e funcionários públicos, a imprensa, a população vulnerável, organizações e instituições locais e sociedade civil como um todo são também usuárias das informações. Estudos de percepção sobre vulnerabilidade climática com estes públicos poderia compor cenário mais abrangente da temática.

Estudos de valoração ecossistêmica e aplicação de medidas de adaptação em ecossistemas devem ser ampliados nos próximos anos, e o contexto territorial do município de Santos é favorável a tais estudos, uma vez que é cercado por áreas protegidas de Mata Atlântica. Ainda, são indicados os estudos de projeções climáticas a nível regional e local, além de mapeamento de drenagem de Santos e bacias hidrográficas dependentes.

As lacunas de estudos são amplas e incluem diversas áreas de pesquisa, sendo assim, o desenvolvimento de estudos com equipes multidisciplinares e com distintas abordagens metodológicas se mostram como tendência para os próximos anos.

4. Referências

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, n. 16, p. 268–281, 2006. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006.

FELLMANN, T. The Assessment of Climate Change-Related Vulnerability in the Agricultural Sector: Reviewing Conceptual Frameworks. In **Building Resilience for Adaptation to Climate Change In The Agriculture Sector**. Rome: Food and Agriculture Organization of The United Nations Organization For Economic Co-Operation and Development (FAO), 2012.

GERMAN ENVIRONMENT AGENCY (UBA). **Guidelines for Climate Impact and Vulnerability Assessments Recommendations of the Interministerial**. Working Group on Adaptation to Climate Change of the German Federal Government, 2017. Disponível em: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/guidelines_for_climate_impact_and_vulnerability_assessments.pdf Acessado em 15/02/2019.

IPCC. INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGES. **Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability**. Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment; M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson. **Cambridge University Press**, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 2007. Disponível

em:

https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg2_report_impacts_adaptation_and_vulnerability.htm Acessado em: 02 de Nov de 2018.

ZANETTI, V.B.; SOUZA JUNIOR, W. C.; DE FREITAS, D. M. A Climate Change Vulnerability Index and Case Study in a Brazilian Coastal City. *Sustainability*, n. 8, p. 811, 2016. doi:[10.3390/su8080811](https://doi.org/10.3390/su8080811).

MOSER, S. C.; EKSTROM, J. A. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. v. 107, n. 51, p. 22026-22031. 2010.

MÓNICO, L. S.; ALFERES, V. R.; CASTRO, P. A.; PARREIRA, P. M. A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais**. v. 3, p.724-733, 2017.

VASCONCELOS, A. A.; BRAGA, J. O. S. A; QUEIROZ, J. F. H.; OLIVEIRA, M. A.; MORANO, R. P. Placemaking: teoria e prática na praça da alvorada em fortaleza-ce. Uma experiência de transformação socioespacial. **7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável: Contrastes, contradições e complexidades**. Brasil, 2016.

WENGER, E. **Communities of practice: A brief introduction**. STEP Leadership Workshop, University of Oregon. 2011. Acessado em Maio de 2019: <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11736?show=full>.

DEUTSCHE GESSELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ). Apoio ao Brasil na Implantação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – PROADAPTA. **Apoio à Prefeitura de Santos no levantamento de estudos e dados relativos a vulnerabilidades à mudança do clima em Santos e Litoral Paulista** (TDR), 2018.

IPCC. International Panel on Climate Changes. **Fifth Assessment Report** - Working Group 2, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>. Acessado em 20 de abril de 2019.

CBD. Convenção da Diversidade Biológica. **Convenção da Diversidade Biológica**, 2017. Disponível em: <https://www.cbd.int/climate/intro.shtml> Acessado em 20 de abril de 2019.

YOUNG, O. R.; BERKHOUT, F.; GALLOPIN, G. C.; JANSSEN, M. A.; OSTROM, E.; VAN DER LEEUW, S. The globalization of socio-ecological systems: An agenda for scientific research. **Global Environmental Change**, n.16, v.3, p 304–316, 2006. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.03.004

Anexos

Anexo 1. Mapeamento dos pesquisadores do I Seminário CMMC

COMISSÃO MUNICIPAL DE ADAPTAÇÃO À MUDANÇA DO CLIMA CMMC COMISSÃO CONSULTIVA ACADÊMICA						
UNIVERSIDADE	NOME	TELEFONE	EMAIL	Confirmação presença	Formulário	Esteve presente no evento?
USP - INSTITUTO OCEANOGRÁFICO	Alexander Turra	(11) 30916594; (11) 999628482	turra@usp.br	não	enviado	Não
UNISANTA	Alexandra Franciscatto Penteado Sampaio	<u>(13) 98119-3832</u>	canastra@unisanta.br	ok	reenviado email	Não
UNESP CLP (Campus Litoral Paulista - São Vicente)	Ana Júlia Fernandes	<u>3569-7113</u>	ajuliaf@clp.unesp.br; julia.fernandes@unesp.br	retornar	reenviado email	Não
UNISANTOS	Beatriz Antoun da Fonseca e Silvai	13 38773804	biatoun@gmail.com	ok	respondido	Não
IG/SMA (Instituto Geológico/Secretaria do Meio Ambiente)	Celia Regina de Gouveia Souza	<u>(11) 50772160 / (11) 98234-3779</u>	celiagouveia@gmail.com	ok	respondido	Sim
UNISANTOS	Cleber Ferrão Costa	<u>(13)3205-5555</u>	dir.cceae@unisantos.br	ok	reenviado email	Sim
UNESP CLP (Campus Litoral Paulista - São Vicente)	Débora Martins de Freitas	<u>(13) 99601-6070</u>	debora.freitas@unesp.br	meio período (tarde), ok	reenviado email	Sim
UNICAMP/NEPAM	Eliane Simões	<u>(11) 996305129</u>	simoeslica@gmail.com	ok	respondido	Não

UNICAMP NEPAM	Fabiana Barbi	<u>(11) 99757-5417</u>	fabarbi@gmail.com/ contato@fabianabarbi.com.br	não virá	enviado email para perfil	Não
UNISANTA	Fábio Giordano	<u>(13) 9915-79100</u>	giordano@unisanta.br	não	enviado email para perfil	Não
GIZ	Fernanda Maschietto	<u>(61) 98100-3174</u>	fernandamaschietto@gmail.com	retornar	reenviado email	Não
UNISANTOS	Fernando Cardozo Fernandes Rei	<u>(13) 97189-5221</u>	fernandorei@unisantos.br	número não existe	reenviado email	Não
UFABC/CECS	Gabriela Farias Asmus	-	a.gabriela@ufabc.edu.br	ok	respondido	Não
ISWA	Gabriela G P Otero	<u>(11) 3297-5898</u>	gabriela@abrelpe.org.br	ok	respondido (versão anterior)	Sim
USP/Faculdade de Saúde Pública	Gabriela Marques Di Giulio	<u>(11) 30617896</u>	ggiulio@usp.br	não	enviado email para perfil	Não
UNISANTOS	Jhonnas Alberto Vaz	<u>99702-6805</u>	jhonnas.vaz@unisantos.br	ok	respondido	Sim
UNISANTOS	José Marques Carriço	<u>(13)997-042489</u>	jose.carrico@unisantos.br	ok	enviado email/formulário	Sim
UNISANTOS	Juarez Ramos da Silva	<u>9918-42809</u>	juarez.silva@unisantos.br	ok	respondido (versão anterior)	Sim
FUNIBER	Leonardo Teixeira	<u>(12) 991796704</u>	leoibama@hotmail.com	não deu certeza, reenviar e-mail	reenviado email	Não
UNISANTOS	Lourdes Conceição Martins	-	lourdesc@unisantos.br	ok	respondido	Sim
UNICAMP IG (Instituto de Geociências)	Luci Hidalgo Nunes	<u>(13) 99143-7047</u>	luci@ige.unicamp.br	ok	respondido	Sim
UNISANTA	Luciano Souza	<u>(13) 98219-0860</u>	proflucianosouza@unisanta.br	retornar	reenviado email	Não

UNISANTOS	Luis Alberto Amador Pereira	-	laap@unisantos.br		reenviado email	Não
UNISANTOS	Márcia Aps	<u>99711-0062</u>	marcia.aps@unisantos.br	ok	reenviado email	Não
UNISANTOS	Maria Aparecida Santos Accioly	-	maria.fischman.accioly@unisantos.br		reenviado email	Não
UNISANTOS	Maria Fernanda Britto Neves	<u>9814-47544</u>	fernandabritto@unisantos.br	ok	reenviado email	Não
UNISANTOS	Maria Isabel Calil Stamato	<u>99121-11173</u>	izabel.calil@unisantos.br	ok	reenviado email	Não
UNISANTOS	Maria Luiza Granziera	-	maria.luiza.granziera@unisantos.br	ok	respondido	Não
FGV	Mariana Xavier Nicolletti	-	mariana.nicolletti@fgv.br	ok	respondido (versão anterior)	Sim
UNISANTOS	Mariângela Mendes L. Pinho	<u>9977-75353</u>	mariangelamp@unisantos.br	retornar	reenviado email	Não
UNISANTOS	Monica Antonia Viana	<u>(11) 9950-57226</u>	moviana@uol.com.br	ok	respondido	Não
UNIP	Nilva Nunes Campina	<u>(13) 99141-2428</u>	nilvacampina@gmail.com	ok	reenviado email	Não
UNICAMP FEC	Patrícia Dalsoglio Garcia	<u>(11) 97598-5140</u>	dgpatricia@fec.unicamp.br	ok	reenviado email	Não
USP - ESCOLA POLITÉCNICA	Patrícia Matai	<u>(11) 981111297</u>	pmatai@usp.br	ok	reenviado email	Não
UNISANTA	Renan Braga Ribeiro	<u>(13) 98831-3883</u>	renanribeiro@unisanta.br	meio período (manhã), ok	respondido	Sim
UNISANTOS	Rodrigo Trassi Polisel	<u>(11) 9943-62382</u>	rodrigo.polisel@unisantos.br	não	enviado email para perfil	Não
UNIFESP	Ronaldo Adriano Christofolletti	<u>(13) 3229-0299 / (13) 99606-0733</u>	ronaldochristofolletti@gmail.com	ok	respondido (versão anterior)	Sim

UNISANTOS	Ronaldo Bastos Francini	<u>9970-18812</u>	francini@unisantos.br	retornar	reenviado email	Não
UNICAMP/FEC	Tiago Zenker Gireli	<u>(11) 97698-1442</u>	zenker@fec.unicamp.br	ok	reenviado email	Não
ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica	Vitor Bacarin Zanetti	<u>(12) 3947-6880 / (12) 99719-8220</u>	vitorz@gmail.com	retornar	reenviado email	Não
UNISANTOS	Vivian Fernanda Mendes Merola	<u>(11) 9810-0961</u>	vivian.merola@unisantos.br	ok	respondido	Sim
USP- ESCOLA POLITÉCNICA	Yuri Tavares Rocha	<u>(11) 9810-34858</u>	yuritr@usp.br	retornar	reenviado email	Não

Anexo 2 Questionário 1

17/11/2018

Confirmação do Convite para I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC)

Confirmação do Convite para I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC)

As perguntas com * são obrigatórias.

*Obrigatório

1. Nome *

2. Qual seu e-mail para contato? *

3. Você atua em qual instituição? *

4. Qual seu telefone/celular para contato? *

5. Qual sua formação acadêmica? *

6. 1. Faça um breve resumo de sua(s) pesquisa (s). Máx. 500 palavras *

7. 2. Qual sua área de pesquisa? *

17/11/2018

Confirmação do Convite para I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC)

8. **3. Na sua opinião, quais os eixos temáticos propostos pelo seminário contemplam sua pesquisa? Caso seja nenhum, indique no item "outros" qual novo eixo seria o mais adequado. ***

Marque todas que se aplicam.

- Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (econômico, custo/benefício)
- Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade (engenharia azul, AbE) e resiliência urbana
- Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública
- Políticas públicas
- Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)
- Outro: _____

9. **4. Na sua opinião, quais oportunidades para a mitigação e adaptação das mudanças do clima no Litoral Paulista? Máx 500 palavras ***

10. **5. Na sua opinião, quais desafios para a mitigação e adaptação das mudanças do clima no Litoral Paulista? Máx 500 palavras ***

11. **6. Na sua opinião, quais são as lacunas para compreensão do cenário de vulnerabilidade na região do litoral paulista? ***

12. **7. Indique um estudo/pesquisa representativo da área já publicado (indique o link ou título). ***

17/11/2018

Confirmação do Convite para I Seminário da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC)

13. 8. Indique pesquisador o qual você considera que pode enriquecer o debate sobre a temática (opcional).

14. 9. O que espera da consolidação da rede de pesquisadores em vulnerabilidade no Litoral Paulista? *

Obrigada pela participação! A confirmação é automática através do envio deste formulário.

O cronograma do evento será enviado após recebimento do formulário.

Powered by
 Google Forms

Anexo 3 Ficha de identificação dos dados

Ficha para identificação de dados	
Nome:	
Horário:	
	Tema: Vulnerabilidade
Grupo: 1	Gravação: 1
Horário inicial: 9:50	
Identificação dos participantes:	Pesquisador 1
	Pesquisador 2
Registro:	
	Em 05:04 o pesquisador x sugeriu tal estudo (No minuto tal da gravação 1, o pesquisador 2 sugeriu tal estudo)
	Em 7:07 Participante 1 explica sobre 'tal definição de tal conceito'
	(...)
	Em 13:02 Participante 2 identifica tal lacuna no conhecimento

Anexo 4 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade

Códigos de busca	
mudança clim* AND suscept* 391 (total)	3 incorporados*
mudança clim* AND sensi* 1737 (total)	10 incorporados*
mudança clim* AND expos* 2713 (total)	2 incorporados*
mudança clim* AND estímulo 869 (total)	1 incorporado*
mudança clim* AND capacidade adaptativa 108 (total)	2 incorporados*
mudança clim* AND impact* 3838 (total)	7 incorporados*

*Analisados 50 primeiros por relevância

Anexo 5 Códigos por eixo temático

ÁREA	EIXO TEMÁTICO	Formula de busca Periódicos CAPES
Vulnerabilidade	1.1 Gestão de Risco de Desastres Naturais	(mudança clim* AND vulnera* AND "gestão de risco" AND "são paulo")= 19 (total) e 7 incorporados
	1.1.1 Processos naturais	(mudança clim* AND vulnera* AND "processos naturais" AND "sao paulo")= 37 (total) e 8 incorporados
	1.2 Gerenciamento de Recursos Naturais	
	1.2.1 Hídricos	(mudança clim* AND vulnera* AND "recursos hídricos" AND "sao paulo"); 114 (total) e 17 incorporados
	1.2.2 Florestais	
	1.2.3 Resíduos e Efluentes	(mudança clim* AND vulnera* AND "efluentes" AND "sao paulo"); 115 (total) e 8 incorporados
	1.3 Eventos Extremos	(mudança clim* AND vulnera* AND "eventos extremos" AND "sao paulo") 25 (total) e 3 incorporados
	1.3.1 Elevação do Nível do Mar	(mudança clim* AND "elevação do nível do mar" AND "sao paulo");
	1.3.2 Erosão Costeira	(mudança clim* AND vulnera* AND "erosão costeira" AND "sao paulo"); 3 (total) e 2 incorporados
	1.3.3 Inundação	(mudança clim* AND vulnera* AND "inundação" AND "sao paulo"); 41 (total) e 0 incorporados (mudança de código na busca)
	1.3.4 Intrusão Salina	(mudança clim* AND vulnera* AND "intrusão salina" AND "sao paulo"); 2 (total) e 0 incorporados (alteração de código)
	1.4 Elevação da Concentração de CO2	(vulnera* AND "elevação na concentração de gás carbônico" AND "sao paulo");
		(vulnera* AND "elevação da concentração de CO2" AND "sao paulo") 0(total) (alteração de código)
	1.4.1 Acidificação	(mudança clim* AND vulnera* AND "acidificação" AND "sao paulo"); 8 (total) e 0 incorporados
Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade	2.1 Desenvolvimento Urbano	(mudança clim* AND adapta* AND "desenvolvimento urbano" AND "sao paulo"); 74 (total) e 1 incorporada

	2.2 Infraestrutura	(mudança clim* AND adapta* AND "infraestrutura" AND "sao paulo") 393 (total) e 2 incorporados, demais papers relevantes repetidos
	2.2.1 Energia	(mudança clim* AND adapta* AND "energia" AND "sao paulo") 662 (total) e 7 incorporados (analisados primeiros 200 por relevância)
	2.2.2. Transporte	(mudança clim* AND adapta* AND "transporte" AND "sao paulo") 494 (total) e 2 incorporados (analisados primeiros 150 por relevância)
	2.2.3. Porto	(mudança clim* AND adapta* AND "porto" AND "sao paulo") 958 (total) e 4 incorporados (analisados primeiros 150 por relevância)
	2.2.4. Mobilidade urbana	(mudança clim* AND adapta* AND "mobilidade urbana" AND "sao paulo") 25 (total) e 5 incorporados
	2.2.5. GEE	(clim* OR mudança clim* AND adapta* AND "gases de efeito estufa" AND "sao paulo") 73 (total) e 9 incorporados
	2.3 Cidades Resilientes	(mudança clim* AND adapta* AND "cidades resilientes" AND "sao paulo") 0 (total) alteração de código
	2.4 Comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade	(mudança clim* AND adapta* AND "biodiversidade" AND "sao paulo") 232 (total) e 0 incorporadas (analisados 100 primeiros por relevância)
Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública	3.1 Educação	(mudança clim* AND "educação" AND "sao paulo") 1662 (total) e 2 incorporados (analisados primeiros 150 por relevância)
	3.2 Capacitação	(mudança clim* AND "capacitação" AND "sao paulo") 454 (total) e 0 incorporados (analisados primeiros 100 por relevância)
	3.3 Informação	Genérico
	3.4. Saúde	(mudança clim* AND "saude" AND "sao paulo") 1544 (total) e 4 incorporados (analisados 100 primeiros por relevância)
	3.4.1 Vigilância em Saúde	código anterior abrange temática
Políticas públicas	4.1. Zona Costeira (Zoneamento e Planos)	(mudança clim* AND "políticas públicas" AND "zona costeira") 15 (total) e 1 incorporado
	4.1.1 Gerenciamento costeiro	(mudança clim* AND "políticas públicas" AND "gerenciamento costeiro") 7 (total) e 1 incorporado
	4.2. Arranjo Institucional e governança (*)	(mudança clim* AND governança AND são paulo) 415 (total) e 8 incorporados (primeiros 150 analisados por relevância)
	4.3. Monitoramento Ambiental e Avaliação do Plano /	(mudança clim* AND "monitoramento ambiental" AND São Paulo) 43 (total)

	Metas e Prazos / Indicadores (*)	e 1 incorporado
Setor privado	5.1 Licenciamento, Prevenção e Controle Ambiental / Avaliação Ambiental Estratégica / Biodiversidade	(mudança clim* AND "licenciamento" AND São Paulo) 152 (total) e 2 incorporados
	5.2. Energia / Produção, Comércio e Consumo / Trabalho e Geração de Renda	(mudança clim* AND trabalh* AND São Paulo); 3796 (total) e 5 incorporados (analisados primeiros 150 por relevância)

Anexo 6 Códigos por município do Litoral Paulista

Fórmulas para busca	Resultados
Santos; Santos, SP 157896 (total) AND clim* 27.510 (total)	956292 (total) e 12 incorporados*
São Vicente; São Vicente, SP 5664 (total)	18918 (total) e 3 incorporados*
Praia Grande; Praia Grande, SP 1592 (total)	4622 (total) e 2 incorporados*
Guarujá	994 (total) e 2 incorporados*
Cubatão	1547 (total) e 8 incorporados*
Caraguatatuba	608 (total) e 14 incorporados
Itanhaém	336 (total) e 2 incorporados*
Ubatuba; Ubatuba AND clim* 1074 (total)	3728 (total) e 9 incorporados*
São Sebastião; São Sebastião AND clim* 1500 (total)	7390 (total) e 10 incorporados*
Peruíbe	297 (total) e 0 incorporados*
Bertioga	625 (total) e 2 incorporados*
Mongaguá	75 (total) e 0 incorporados*
Ilhabela	591 (total) e 0 incorporados*
Iguape	1499 (total) e 3 incorporados*
Cananéia	1742 (total) e 7 incorporados*
Ilha Comprida	428 (total) e 6 incorporados*

* Analisados 50 primeiros por relevância.

Anexo 7 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade e demais áreas de interesse

Área	BDTD
<p>1 Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (sociais, econômicos, ambientais)</p>	<p>(Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:vulnera* OR suscept* OR risco OR expos* OR sensi* OR fragil* OR impact*) E Todos os campos:litoral paulista OR litoral de sao paulo) - 58 registros encontrados (Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:vulnera* OR suscept* OR "risco" OR expos* OR sensi* OR fragil* OR impact*) E Todos os campos:litoral OR costa OR zona costeira OR area costeira AND brasi*) 114 registros encontrados</p>
<p>2 Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade (Engenharia azul, Adaptação baseada em Ecossistemas - AbE) e resiliência urbana (medidas sociais e econômicas; cidades resilientes), custoXbenefício</p>	<p>(Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:adapta* AND "conservação" OR "biodiversidade" OR "engenharia azul" OR resilien* OR "capacidade adaptativa" E Todos os campos:litoral OR costa OR zona costeira OR area costeira AND brasi*) 31 registros</p>
<p>3 Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública (ciência cidadã, mediação de processos participativos)</p>	<p>(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clima*" E Todos os campos:"processos participativos") Todos os campos:clim* OR "mudanç* clima*" E Todos os campos:"participação social" litoral paulista OR litoral de sao paulo)</p>
<p>4 Políticas públicas</p>	<p>Todos os campos:clim* OR "mudanç* clima*" E Todos os campos:"políticas públicas" E Todos os campos:litoral OR costa OR zona costeira OR area costeira AND brasi* 6 resultados</p>
<p>5 Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)</p>	<p>Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:comunicação risco) 232resultados (Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:licenciamento E Todos os campos:litoral OR "área costeira" OR "zona costeira" OR cost*) 95 resultados (Todos os campos:clim* OR mudanç* clim* E Todos os campos:impactos cumulativos) 61 resultados</p>

Anexo 8 Códigos por eixo temático

ÁREA	EIXO TEMÁTICO	BDTD
1 Vulnerabilidade	1.1 Gestão de Risco de Desastres Naturais	Busca: (Todos os campos:mudanç* clim* E Todos os campos:"desastres naturais" E Todos os campos:gestão) 8 resultados
	1.1.1 Processos naturais	Todos os campos:vulnerabilidade E Todos os campos:"processos naturais") 20 resultados
	1.2 Gerenciamento de Recursos Naturais	(Todos os campos:vulnerabilidade E Todos os campos:"recursos naturais" E Todos os campos:geren*) 30 resultados
	1.2.1 Hídricos	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:vulnerabilidade E Todos os campos:gerenciamento E Todos os campos:recursos hidricos E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR costa OR "área costeira") 3 resultados
	1.2.2 Florestais	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:gerenciamento E Todos os campos:florest*) 24 resultados
	1.2.3 Resíduos e Efluentes	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:gerenciamento E Todos os campos:resíduos OR efluentes E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR costa OR "área costeira") 16 resultados
	1.3 Eventos Extremos	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:gerenciamento E Todos os campos:"eventos extremos" E Todos os campos:litoral OR "zona

		costeira" OR costa OR "área costeira") 8 resultados
	1.3.1 Elevação do Nível do Mar	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:elevação OR aumento E Todos os campos:"nível mar" OR oceanos. 208 resultados
	1.3.2 Erosão Costeira	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"erosão costeira" OR "erosão cost*". 18 resultados
	1.3.3 Inundação	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:Inundação E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR costa OR "área costeira" E Todos os campos:vulnerabilidade. 6 resultados
	1.3.4 Intrusão Salina	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"intrusão salina". 4 resultados
	1.4 Elevação da Concentração de CO2	
	1.4.1 Acidificação	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:Acidificação). 54 resultados
2	Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade	
	2.1 Desenvolvimento Urbano	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"desenvolvimento urbano". 10 resultados
	2.2 Infraestrutura	odos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:infraestrutura. 76 resultados
	2.2.1 Energia	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:energia E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira". 7 resultados
	2.2.2. Transporte	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:Transporte E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área

		costeira". 7 resultados
	2.2.3. Porto	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:Porto OR "área portuária"). 264 resultados
	2.2.4. Mobilidade urbana	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"mobilidade urbana". 2 resultados
	2.3 GEE	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"gases efeito estufa" OR GEE E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira". 1 resultado
	2.4 Cidades Resilientes	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"Cidades Resilientes". 1 resultado
	2.5 Comprometimento dos recursos naturais e biodiversidade	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"recursos naturais". 219 resultados Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:adapta* E Todos os campos:"biodiversidade". 78 resultados
3	Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública	
	3.1 Educação	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"populaç* vulneráv*" E Todos os campos:educação) - não corresponde a nenhum registro.
	3.2 Capacitação	A sua busca - (Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"população vulnerável" E Todos os campos:capacitação) - não corresponde a nenhum registro.

		(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"população vulnerável" OR "comunidade* afetadas" OR "comunidade* atingid* E Todos os campos:capacitação)
	3.3 Informação	(Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"população vulnerável" OR "comunidade* afetad*" OR "comunidade* atingid* E Todos os campos:informação) - não corresponde a nenhum registro.
	3.4. Saúde	A sua busca - (Todos os campos:"mudanç* clim*" E Todos os campos:saúde) - não corresponde a nenhum registro.
	3.4.1 Vigilância em Saúde	Todos os campos:"mudanç* clim*" E Todos os campos:"vigilância saúde") - não corresponde a nenhum registro.
4	Políticas públicas	
	4.1. Zona Costeira (Zoneamento e Planos)	clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"políticas públicas" E Todos os campos:litor* OR "zona costeira" OR "área costeira". 19 resultados
	4.1.1 Gerenciamento costeiro	(Todos os campos:"políticas públicas" E Todos os campos:"gerenciamento costeiro"). 29 resultados
	4.2. Arranjo Institucional (*)	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:"arranj* institucion*"). 8 resultados
	4.3. Monitoramento Ambiental e Avaliação do Plano / Metas e Prazos / Indicadores (*)	Todos os campos:Indicado* E Todos os campos:"vulnerabilidade ambiental". 1 resultado
5	Setor privado	
	5.1 Licenciamento, Prevenção e Controle Ambiental / Avaliação Ambiental Estratégica/ Biodiversidade	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:Licenciamento OR Prevenção OR Controle Ambiental E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira". 123 resultados (Todos os campos:"Avaliação Ambiental Estratégica" E

	Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira"). 2 resultados
5.2. Energia / Produção, Comércio e Consumo/ Trabalho e Geração de Renda	Todos os campos:"Setor privado" OR "indústria" OR "serviços" E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira" E Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:energia). 7 resultados (Todos os campos:"Setor privado" OR "indústria" OR "serviços" E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira" E Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:Produção OR Comércio OR Consumo). 17 resultados, 1 relevante. (Todos os campos:"Setor privado" OR "indústria" OR "serviços" E Todos os campos:litoral OR "zona costeira" OR "área costeira" E Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os campos:trabalho OR "geração de renda"). 17 resultados

Anexo 9 Lista de pesquisadores convidados a participar da pesquisa e controle de respostas.

	NOME	UNIVERSIDADE	TELEFONE	EMAIL	SITE	ENVIO	RESPOSTA
1.	Alexandra Franciscatto Penteado Sampaio	UNISANTA	(13) 98119-3832	canastra@unisanta.br	http://nph.unisanta.br/	s	
2.	Alexander Turra	USP/IO	(11) 30916594; (11) 999628482	turra@usp.br		s	
3.	Ana Júlia Fernandes	UNESP CLP (Campus Litoral Paulista - São Vicente)		ajuliaf@clp.unesp.br		s	
4.	Celia Regina de Gouveia Souza	IG/SMA (Instituto Geológico/Secretaria do Meio Ambiente)	(11) 50772160 / (11) 98234-3779	celiagouveia@gmail.com celia@sp.gov.br	http://igeologico.sp.gov.br	s	
5.	Chou Sin Chan	INPE/CPTEC	(12) 3186-8424	chou@cptec.inpe.br	www.cptec.inpe.br	s	
6.	Cleber Ferrão Costa	UNISANTOS	(13)3205-5555	dir.cceae@unisantos.br	http://www.unisantos.br/	s	
7.	Débora Martins de Freitas	UNESP CLP (Campus Litoral Paulista - São Vicente)	(13) 99601-6070	debora.freitas@unesp.br	http://www.clp.unesp.br	s	ok
8.	Eduardo Siegle	USP/IO	(11) 30916536	esiegle@usp.br		s	
9.	Eliane Simões	UNICAMP/NEPAM		simoeslica@gmail.com		s	

10.	Fabiana Barbi	UNICAMP/ NEPAM	(11) 99757-5417	fabarbi@gmail.com	http://www.nepam.unicamp.br	s	ok
11.	Fábio Giordano	UNISANTA	(13) 9915-79100	giordano@unisanta.br		s	ok
12.	Fernanda Maschietto	GIZ	(61) 98100-3174	fernandamaschietto@gmail.com ;		s	
13.	Fernando Cardozo Fernandes Rei	UNISANTOS	(13) 97189-5221	fernandorei@unisantos.br	http://www.unisantos.br/	s	ok
14.	Gabriela Farias Asmus	UFABC/CECS		a.gabriela@ufabc.edu.br		s	
15.	Gabriela G P Otero	ISWA	(11) 3297-5898	gabriela@abrelpe.org.br	www.abrelpe.org.br	s	
16.	Gabriela Marques Di Giulio	USP/Faculdade de Saúde Pública	(011) 30617896	ggiulio@usp.br		s	
17.	Paul Metzenger	USP/Ecologia	11-3091-7564	jpm@ib.usp.br		s	
18.	Jhannes Alberto Vaz	UNISANTOS	99702-6805	jhannes.vaz@unisantos.br		s	
19.	José Antônio Marengo Orsini	CEMADEN	(12) 3205-0112 / (12) 3186-9236	jose.marengo@cemaden.gov.br	www.cemaden.gov.br	s	
20.	José Marques Carriço	UNISANTOS	(13)997-042489	josecarrico@unisantos.br jmc10557@gmail.com		s	ok
21.	Joseph Harari	IO/USP	(11) 3091-6576	joharari@usp.br		s	ok

22.	Juarez Ramos da Silva	UNISANTOS	9918-42809	juarez.silva@unisantos.br		s	
23.	Kátia Canil	UFABC	11 2320-6354 R6354	katia.canil@ufabc.edu.br ; katiaccanil@gmail.com		s	ok
24.	Leonardo Teixeira	FUNIBER		leoibama@hotmail.com	www.funiber.org.br	s	
25.	Lincoln Muniz Alvez	INPE/CCST	(12) 3208 7776	lincoln.alves@inpe.br	www.ccst.inpe.br	s	
26.	Lourdes Conceição Martins	UNISANTOS		lourdesc@unisantos.br		s	
27.	Luci Hidalgo Nunes	UNICAMP IG (Instituto de Geociências)	(13) 99143-7047	luci@ige.unicamp.br	http://portal.ige.unicamp.br/	s	ok
28.	Luciano Souza	UNISANTA	(13) 98219-0860	proflucianosouza@unisanta.br		s	
29.	Luis Alberto Amador Pereira	UNISANTOS		laap@unisantos.br		s	
30.	Luiz Eduardo Oliveira e Cruz de Aragão	INPE/DSR	(12) 3208-6490	luiz.aragao@inpe.br ; laragao@dsr.inpe.br	http://www.dsr.inpe.br	s	
31.	Márcia Aps	UNISANTOS	99711-0062	marcia.aps@unisantos.br		s	
32.	Maria Aparecida Santos Accioly	UNISANTOS		maria.fischman.accioly@unisantos.br			Verificar e-mail (voltou)

33.	Maria Fernanda Britto Neves	UNISANTOS	9814-47544	fernandabrito@unisanta.br		Verificar e-mail (voltou)
34.	Maria Isabel Calil Stamato	UNISANTOS	99121-11173	izabel.calil@unisanta.br		Verificar e-mail (voltou)
35.	Maria Luiza Granziera	UNISANTOS		maria.luiza.granziera@unisantos.br		Verificar e-mail (voltou)
36.	Mariana Xavier Nicolletti	FGV		mariana.nicolletti@fgv.br		s ok
37.	Mariângela Mendes L. Pinho	UNISANTOS	9977-75353	mariangelamp@unisantos.br		s
38.	Michelle Simões Reboita	USP/IAG	11 3091-4731	reboita@model.iag.usp.br		s
39.	Monica Antonia Viana	UNISANTOS	(11) 9950-57226	moviana@uol.com.br		s
40.	Nilva Nunes Campina	UNIP	(13) 99141-2428	nilvacampina@gmail.com		s
41.	Pablo Borges	UFSC GIZ		pablo.borges@giz.de		s ok
42.	Patrícia Dalsoglio Garcia	UNICAMP FEC	(11) 97598-5140	dgpatricia@fec.unicamp.br	http://www.fec.unicamp.br/	s ok
43.	Patrícia Matai	USP - ESCOLA		pmatai@usp.br		s

POLITÉCNICA						
44.	Paulo Hilário Nascimento Saldiva	Instituto de Estudos Avançados (IEA/USP)	(11) 3091-3922		www.iea.usp.br	Verificar e-mail (voltou)
45.	Pedro Camarinha	CEMADEN		pedro.camarinha@cemaden.gov.br	https://www.cemaden.gov.br/author/pedro-camarinha/	s ok
46.	Pedro Jacobi	USP/IEA		prjacobi@usp.br		s
47.	Renan Braga Ribeiro	UNISANTA	(13) 98831-3883	renanribeiro@unisanta.br	http://nph.unisanta.br/	s
48.	Roberto Greco	UNICAMP IG (Instituto de Geociências)	(19) 3521-4576	greco@ige.unicamp.br ; robertogreco01@yahoo.it	http://portal.ige.unicamp.br/	s ok
49.	Rodrigo Trassi Polisel	UNISANTOS	(11) 9943-62382	rodrigo.polisel@unisantos.br		s
50.	Ronaldo Adriano Christofolletti	UNIFESP	(13) 3229-0299 / (13) 99606-0733	ronaldochristofolletti@gmail.com		s
51.	Ronaldo Bastos Francini	UNISANTOS	13 9970-18812	francini@unisantos.br		s
52.	Rosmeri Porfirio da Rocha	USP/IAG	11 3091-2820 / 3091-4731	rosmerir.rocha@iag.usp.br		s ok
53.	Tércio Ambrizzi	USP/IAG	11 3091-4731 /	tercio.ambrizzi@iag.usp.br		s

3091-4713							
54.	Tiago Zenker Gireli	UNICAMP FEC	(11) 97698-1442	zenker@fec.unicamp.br	http://www.fec.unicamp.br/	s	ok
55.	Vitor Bacarin Zanetti	ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica	(12) 3947-6880 / (12) 99719-8220	vitorz@gmail.com	http://www.ita.br/	s	
56.	Vivian Fernanda Mendes Merola	UNISANTOS	(11) 9810-0961	vivian.merola@unisantos.br		s	
57.	Yuri Tavares Rocha	USP- ESCOLA POLITÉCNICA	(11) 9810-34858	yurit@usp.br		s	

Anexo 10 Questionário 2

24/05/2019

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

O presente questionário é instrumento para o levantamento do estado da arte da vulnerabilidade climática no litoral do Estado de São Paulo com vistas a identificar as informações existentes e as lacunas de conhecimento nesta área.

Este formulário faz parte dos esforços conjuntos do Ministério do Meio Ambiente, Prefeitura de Santos e da Agência Alemã de Cooperação Internacional GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit integrantes do projeto PROADAPTA (Apoio ao governo do Brasil na implementação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima) para colaboração e aperfeiçoamento na plataforma digital AdaptaClima (Conheça: <http://adaptaclima.mma.gov.br/>). Ainda, através dos resultados dos questionários pretende-se fortalecer a Comissão Consultiva Acadêmica como apoio aos tomadores de decisão de Santos, SP.

Sua experiência e participação é essencial para o andamento dessa pesquisa. Desde já agradecemos a participação!

*Obrigatório

1. Endereço de e-mail *

2. 1. Nome? *

3. 2. Instituição? *

4. 3. Formação: graduação, mestrado (indicar a instituição de cada etapa), doutorado, pós doc, etc. *

5. 4. Você desenvolve pesquisa relacionada à mudança do clima? Se sim, quais linhas de pesquisa? Há quanto tempo você desenvolve atividades nestas linhas? Aponte as pesquisas realizadas sobre o tema. *

6. 5. Qual é o recorte geográfico (região) das pesquisas realizadas no tema? *

Marque todas que se aplicam.

- Litoral Norte de SP
- Baixada Santista
- Litoral Sul de SP
- Outro: _____

7. 6. Existe comunidade vulnerável no recorte geográfico que você pesquisa? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

8. 6.1. Em caso afirmativo, existe método de engajamento da população que vive ali? Se sim, como é o método de engajamento da sociedade?

9. 7. Qual publicação considera de maior impacto dentro das linhas de pesquisa citadas? (Favor indicar link, se houver) *

10. 8. De que forma divulga os resultados das suas pesquisas científicas? *

11. 9. A universidade/instituto onde trabalha possui mecanismos para transferência de conhecimento? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: _____

12. 9.1. Se sim, quais?

Perfil do grupo de pesquisa

13. 10. Qual é a estrutura da(s) equipes de pesquisa? Possui orientandos? Quantos de iniciação científica, mestrado, doutorado, pós-doc, pesquisadores? Convidados? (se tiver orientador indique o nome) *

14. 11. Quantas teses de doutorado na área de mudança do clima foram defendidas sob sua orientação até o momento? Indicar quais

15. 12. Quantas dissertações de mestrado na área de mudança do clima foram defendidas sob sua orientação até o momento? Indicar quais. *

16. 13. Quantos artigos publicados na área? Indicar quais. *

17. 14. Quais as fontes financiadoras das pesquisas de vocês? Indique a fonte financiadora, duração e equipe envolvida. *

24/05/2019

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

18. 15. Sua pesquisa alimenta alguma base de dados? **Marcar apenas uma oval.* Sim Não**19. 15.1. Se sim, a base de dados é própria do projeto? É do município? Estadual? Nacional? Internacional? É pública e acessível por todos? Específica da área? Indique a base de dados.**

Dados**20. 16. Suas pesquisas envolvem coleta de dados: ****Marcar apenas uma oval.* Qualitativos Quantitativos Ambos**21. 17. Quais suas principais fontes de informações, informantes e referências nas escalas local, estadual, nacional e internacional? ***

22. 18. De que forma estas fontes estão disponibilizadas: **Marcar apenas uma oval.* Públicas Privadas Outro: _____**23. 19. Considera que as fontes de informação disponíveis para os temas de sua pesquisa estão completas? ****Marcar apenas uma oval.* Sim Não

24/05/2019

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

24. **20. Você sente a necessidade da disponibilidade de informações por meio de outras fontes? Se sim, por favor comente. ***

25. **21. Existe algum sistema computacional que faz uso? Se sim, quais? Descreva brevemente ***

Estudos em mudanças do clima

26. **22. Em sua opinião, o que já foi alcançado no âmbito da construção do (a) conhecimento e (b) gestão do risco climático? ***

27. **23. Em sua opinião, quais conhecimentos e informações faltam para melhorar a construção do (a) conhecimento e (b) gestão do risco climático? ***

28. **24. Como poderia ser melhorada a forma de comunicação de riscos climáticos com tomadores de decisão? ***

24/05/2019

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

29. **25. Como poderia ser melhorada a forma de comunicação de riscos climáticos com a sociedade geral em particular à população vulnerável? ***

30. **26. Em sua opinião, quais as formas de estimular a troca de informações entre os atores que utilizam as informações sobre o clima e aqueles que fornecem essas informações? ***

31. **27. Quais os impactos das Mudanças no Clima mais importantes para a região foram apontados por suas pesquisas? ***

32. **28. Quais regiões geográficas e áreas de maior vulnerabilidade climática foram identificadas nas suas pesquisas? ***

33. **29. Indique estudos que considere relevantes para a compreensão da vulnerabilidade no litoral paulista e em áreas costeiras nacionais e internacionais (se possível o link). ***

24/05/2019

Levantamento de Dados e Lacunas referentes à vulnerabilidade climática no Litoral Paulista

34. 30. Quais eventos (congressos/encontros) considera importante na área? *

35. 31. Quais outros pesquisadores ou instituições da área situados em regiões do litoral de São Paulo, no Brasil e internacional você indicaria para realizarem esta pesquisa? *

36. 32. Considera que existe algo importante que não foi abordado nesse questionário? O quê?

Agradecemos a participação!

Mais informações entre em contato com Michelle Renk em: michellerenkconsambiental@gmail.com

Uma cópia das suas respostas será enviada para o endereço de e-mail fornecido

Powered by
 Google Forms

Anexo 11 Anotações das entrevistas presenciais

OBS: Foram feitas anotações consideradas importantes pela consultora e não uma reprodução completa dos encontros (método de participante observadora).

15/03/2019

Reunião com Pacita (Defesa Civil)

Local: Defesa Civil de Santos - Hora: 9h30

Presentes: Danielle (Consultora GIZ) e Pacita (Defesa Civil)

OBS: Previamente, Pacita enviou documentos da Defesa Civil de Santos via Google Drive.

- Pacita comenta sobre documentos disponibilizados e questiona quais outros seriam de interesse da pesquisa do TDR sobre Vulnerabilidade;
- Com uso de pen drive, Pacita disponibilizou estudos/relatórios/planos/documentos de vulnerabilidade socioambiental;
- Pacita comentou sobre importância do SIG Santos para acesso de dados do município, embora tenha exposto que muitos dados são disponíveis apenas para secretarias específicas e que acredita que deveriam ser disponibilizados a todos;
- Pacita passou contato de engenheiro Maurício de Superintendência de Meio Ambiente da CODESP (Companhia de Docas do Estado de São Paulo) reunião foi agendada;
- Pacita comentou que Carriço poderia auxiliar no levantamento de documentos da Prefeitura, reunião foi agendada.

21/03/2019

Reunião com o Carriço (SEGOV)

Local: Prodesan - Hora: 10h

Presentes: Danielle (Consultora GIZ) e Carriço (SEGOV)

- Carriço expõe que trabalhou por muitos anos na SEDURB e por isso pode auxiliar disponibilizando estudos que participou relacionado ao desenvolvimento urbano;
- Carriço comenta sobre importância de estudos sobre emissão de gases de efeito estufa relacionado a empreendimento imobiliários;
- Comenta sobre necessidade de atualização e manutenção/alimentação de dados no SIG Santos;
- Carriço comenta sobre importância de desenvolver indicadores e manter coleta destes dados para monitoramento do Plano Diretor e Plano de Mobilidade;
- Por meio de pen drive, disponibiliza estudos e projetos da SEDURB.

01/04/2019

Reunião com Adilson (SAPIC) e Eduardo (SEDURB) - Pré reunião CODESP

Local: SEDURB - Hora: 10h

Presentes: Danielle (Consultora GIZ); Adilson (SAPIC) e Eduardo (SEDURB)

OBS: Reunião realizada para estabelecer estratégia de abordagem para acesso a dados com Superintendência de Meio Ambiente da CODESP.

- Documentos Porto de Santos (citados por Adilson): Plano mestre; PNLP Plano Nacional de Logística Portuária; PDZPS Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos;
- Segundo Adilson, secretarias e órgãos devem “equalizar projetos e planos e manter visão holística”;
- Adilson comenta sobre enquete da “Ports of the future” da AIVP Association Nationale de Villes e Ports, para compreender quais variáveis são analisadas e tê-las como referência (o mesmo pediu para que não houvesse divulgação; documento em francês);
- Adilson comenta da importância da visão holística para que planos e estratégias não entrem em conflito nos níveis municipais, estaduais e federal, pois é algo corriqueiro na administração do Porto (otimização de arranjos institucionais);
- Ficou agendado nos encontrarmos amanhã pela tarde em frente a CODESP.

02/04/2019

Reunião com Adilson (SAPIC), Eduardo (SEDURB) e Superintendência de Meio Ambiente da CODESP (SUMAS)

Local: CODESP - Hora: 14h30

Presentes: Danielle (Consultora GIZ); Adilson (SAPIC), Eduardo (SEDURB), Kleber (SUMAS), Daniel (SUMAS),

- Visão geral sobre atual situação da CODESP, mudanças de gerência e corpo técnico devido mudanças no governo federal;
- Kleber comentou sobre os documentos disponibilizados pela CODESP via site, e que demais documentos devem ser solicitados via ofício;
- Adilson comenta da necessidade de integrar dados e esforços para compreensão da drenagem da Ilha de São Vicente (que engloba os municípios de Santos e São Vicente, totalmente interdependentes) e funcionários da SUMAS concordam, apenas enfatizam a necessidade de oficializar convênio por meio de contato com a presidência;
- Adilson lembra que já existe convênio entre Prefeitura de Santos e CODESP para troca de informações para fomentar SIG Santos (mais info: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/porto-mar/noticia/codesp-e-prefeitura-de-santos-assinam-termo-para-troca-de-informacoes.ghtml>);

- Kleber enfatiza necessidade de comunicação via presidência;
- Após explanação, visitamos o José Manoel Gatto dos Santos, engenheiro, gerente de Planejamento e Desenvolvimento de Acessos da CODESP, que comentou sobre os conflitos e disputas no território do Porto, principalmente o conflito de interesses entre o município de Santos e o Porto, que poderiam ser minimizadas se houvesse devida comunicação e estratégia conjunta.

30/04/2019

Reunião com Carlos Eizo (SESERP)

Local: Prodesan - Hora: 14h

Presentes: Danielle (Consultora GIZ); Eizo (SESERP); Eliane (SESERP); Costábile (SESERP e representante CMMC)

- Eizo comenta do papel do projeto “Santos Novos Tempos” nos estudos sobre drenagem no município de Santos, indica contato do Márcio Lara;
- Quanto aos estudos sobre drenagem envolvendo o Porto de Santos, Eizo explica que a limitada comunicação entre município e Porto existe desde a época do militarismo, quando, explicitamente, a comunicação Porto x Cidade foi inexistente. Sendo assim, muitas decisões de infraestrutura no Porto foram feitas sem comunicação ou consentimento do município, criando um “gap” de conhecimento;
- Eizo comenta sobre a drenagem natural da região, devido características geográficas, como a formação de chuvas orográficas na base da Serra do Mar e variações de maré e suas influências em rios;
- Além disso, ele comentou sobre possíveis riscos que a Usina Henry Borden pode oferecer em cenários de eventos extremos ou ainda de possíveis falhas técnicas;
- Comenta sobre existência de “sala de crise” ou CCO de Santos - Centro Integrado de Gestão do Atendimento e do Monitoramento Urbano de Santos (mais info: <http://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/novo-cco-santos-integrara-servicos-por-meio-de-alta-tecnologia>) sob coordenação da SEGOV, segundo Eizo. A CCO também estaria responsável pela comunicação em situações de emergência;
- Eizo comenta que comunicação entre secretarias poderia ser melhor, e que é preciso abordagem holística entre as secretarias com um objetivo comum, e comenta que talvez isso devesse ser instituído via Plano Diretor para ser implementado de fato;
- Eizo comenta sobre a baixa celeridade dos processos de licenciamento ambiental para implementar obras e que isso poderia afetar a necessidade urgente de soluções como resposta aos estímulos climáticos;
- Eizo entrou em contato com Lígia e Márcio Lara do projeto “Santos Novos Tempos” e fomos visitá-los na SEGOV, a partir deste encontro pude agendar conversa com Márcio na sexta feira, 03/05 às 10h.

03/05/2019

Reunião com Márcio Lara (Santos Novos Tempos)

Local: Prodesan - Hora: 10h

Presentes: Danielle (Consultora GIZ), Márcio Lara (Santos Novos Tempos)

- Márcio inicia comentando sobre os limites intermunicipais das bacias hidrográficas da região e como isso dificulta a gestão, que deveria ser intermunicipal;
- Márcio faz breve relato de histórico de saneamento e sanitário no município de Santos e comenta sobre obras de drenagem de Saturnino de Brito, comenta que as maiores causas de alagamento na cidade são altos índices pluviométricos e oscilação das marés;
- Expõe que na região conhecida popularmente como zona leste de Santos foi onde as obras de saneamento foram implementadas, e portanto, não há problemas com a macrodrenagem. Mas, indica que há problemas na microdrenagem desta região devido a urbanização do município, e os dados referentes estão subdimensionados;
- Márcio indica que o TDR de Drenagem pode ter como produtos para a região da zona leste de Santos: *i. Atualização do cadastro de micro e macrodrenagem georreferenciados, e ii. Cadastro de altimetria em pontos vulneráveis com altimetria real e evolução de tendências reais de elevação do nível do mar;*
- Márcio explica sobre o histórico de obras de infraestrutura na região da zona noroeste de Santos e como tais intervenções, de caráter federal, prejudicam o escoamento de águas na região;
- Comenta que a drenagem de São Vicente interfere diretamente na de Santos na região da zona noroeste, e que estudos integrativos são necessários;
- Indica como produtos do TDR para este região: *iii. Estudos hidráulicos/hidrológicos da zona noroeste incluindo bacias de Santos e São Vicente, e iv. Revisão e atualização dos projetos existentes;*
- Márcio comenta sobre necessidade de: desocupação e reassentamento voluntário para dragagem do Rio dos Bugres, apoio para identificação de linhas de financiamento brasileiras e internacionais, definição de arranjo institucional (e.g. consórcio) que possibilite estudo, projeto, obras, e gestão de sistema metropolitano com revisão da lei de planejamento para operação e manutenção das obras;
- Na região dos morros de Santos, Márcio indica que há deficiências na macro e microdrenagem e comenta como possíveis estudos na região: *v. Revisão de sistema de macro e microdrenagem e esgotos para então, identificar projetos e obras para redução de risco de deslizamento e/ou alagamento;*
- Comenta que estudos devem estar associados com o município de São Vicente, que possui como problemática a drenagem e questão habitacional;
- Comenta que a gestão do sistema de drenagem de Santos poderia ficar a cargo da SESERP (que deveria ser reformulada, neste caso) ou SABESP ou Prodesan;

- Márcio cita que a comunicação com o Porto de Santos poderia ser mais transparente possibilitando compreensão sobre drenagem do Porto.

07/05/2019

Reunião com secretário Adão de Projetos Especiais de São Vicente

Local: Secretaria de Projetos Especiais, São Vicente - Hora: 15h

Presentes: Danielle (Consultora GIZ), Adão (SEPES), Eduardo (SEDURB)

- Adão explica sobre processo de atualização do Plano Diretor do município de São Vicente, que data de 2018;
- Plano Diretor apresenta item específico voltado a Mudanças do Clima (Cap. VII) e prevê criação de plano específico (segue link: <http://www.saovicente.sp.gov.br/publico/noticia.php?codigo=2859>);
- Adão explica que há gargalos de drenagem com assentamentos irregulares e comenta sobre necessidade de desenvolvimento de mapa de suscetibilidade de São Vicente;
- Ele mostra estudo contratado pela CODESAVI, com verba da FEHIDRO, “Projeto de Macro Drenagem da área insular de São Vicente”. Mas, documento não está digitalizado e ele possui apenas uma cópia. Adão indica que CODESAVI será desfeita e os profissionais serão incorporados à Prefeitura. Por isso, acredita que pode haver dificuldade para acessar o estudo neste momento;
- Adão indica necessidade de estudo para atualização de cadastro de drenagem de São Vicente com planta de escoamento e volume de fluxo de águas por bacia (sendo 39 bacias: 26 na região insular e 7 na região continental);
- Além disso, comenta sobre importância de desenvolvimento de mapa de inundações de São Vicente;
- Ele demonstra interesse, além dos estudos supracitados, de soluções de drenagem com técnica não destrutiva para áreas ocupadas;
- Adão se mostra receptivo a parcerias técnicas, embora enfatize a falta de verba.