

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

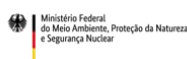


Fonte – Defesa Civil de Santos

## Produto 3 — Relatório Preliminar Diagnóstico de Lacunas de informação e estudos adicionais em relação à vulnerabilidade à mudança do clima no Litoral Paulista

Michelle Renke

Por ordem do



da República Federal da Alemanha

Por meio da



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE



Elaborado por:  
**Michelle Renke**

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](http://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

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

PN: **15.9060.3-001.00**

**PRODUTO 3: Relatório Preliminar**  
**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

Abril, 2019.

## Sumário

Sumário .....	2
1. Introdução .....	3
1.1. Arcabouço teórico .....	3
2. Metodologias de identificação das Lacunas de informação e necessidade de estudos adicionais em relação à vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista .....	6
<b>2.1. I Seminário da CMMC de Santos .....</b>	<b>6</b>
<b>Coleta de Dados I Seminário .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Dados preliminares provenientes da aplicação do questionário .....	8
2.1.2. Dados qualitativos provenientes das discussões em grupo .....	8
<b>2.2. Levantamento dos estudos e produção bibliográfica existente sobre vulnerabilidade no Litoral Paulista .....</b>	<b>10</b>
Matriz de coleta, organização e classificação dos estudos e pesquisas .....	10
Scripts de busca .....	12
2.2.1. Levantamento Bibliográfico: Periódicos CAPES .....	14
Busca por vulnerabilidade e conceitos associados .....	14
Busca por eixos temáticos .....	15
Busca por nome dos municípios do Litoral Paulista .....	20
2.2.2. Levantamento Bibliográfico: Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) .....	21
Busca por vulnerabilidade, conceitos associados e áreas de interesse .....	21
Busca por eixos temáticos .....	23
<b>2.3. Consulta aos usuários e fornecedores de informações climáticas no Litoral Paulista... Erro! Indicador não definido.</b>	
3. Resultados .....	28
Grupo 1- Vulnerabilidade .....	34
Grupo 2- Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade .....	35
Grupo 3- Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública .....	36
Grupo 4- Políticas públicas .....	37
Grupo 5- Setor privado .....	38
4. Próximas etapas .....	44
5. Referências .....	46

## 1. Introdução

O objetivo desse produto é apresentar o relatório preliminar do diagnóstico sobre as lacunas existentes no conhecimento sobre vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista e identificar e sistematizar as demandas pelos potenciais usuários e fornecedores de informações sobre mudança do clima, quais conhecimentos necessitam de maior desenvolvimento e estudos adicionais na temática dentre os potenciais usuários e fornecedores de informações sobre mudança do clima na região.

Assim, o presente produto apresenta a análise parcial e a metodologia utilizada para o levantamento dos dados utilizados para construir o diagnóstico das lacunas que foi realizado através de 3 etapas principais:

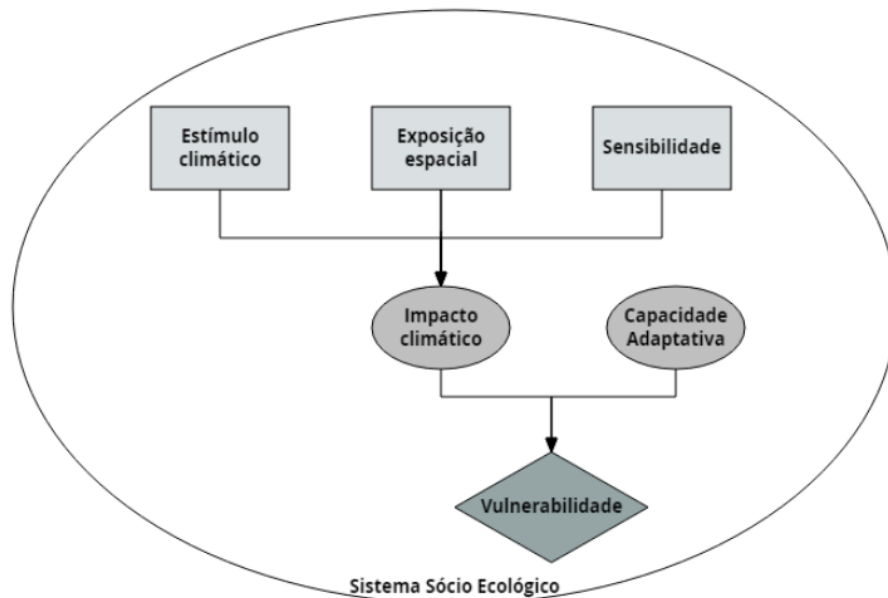
- Etapa I: Apoio à realização do I Seminário da Comissão Municipal de Mudanças no Clima de Santos (CMMC)
- Etapa II: Mapeamento de estudos e pesquisas existentes sobre vulnerabilidade as mudanças no clima no Litoral Paulista
- Etapa III: Identificação das áreas de conhecimento que necessitam de maior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

### 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). Segundo definição do IPCC (2007), “vulnerabilidade é o grau de suscetibilidade 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, tais termos devem ser levados em consideração para o entendimento do conceito de vulnerabilidade.

No presente relatório foi usado 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, e incorporado 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). Segundo o documento, a vulnerabilidade parte da interação dos

seguintes conceitos: estímulo climático, sensibilidade (ou susceptibilidade ou fragilidade), exposição espacial, impacto climático, 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 até que ponto um sistema (e.g. setor econômico, ecossistema, comunidade) reage aos estímulos climáticos, levando em consideração as propriedades do 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 de reduzir as perdas potenciais ou, ainda, de explorar oportunidades (UBA, 2017).

Portanto, no presente trabalho foi realizado levantamento bibliográfico que incluiu vulnerabilidade e seus conceitos associados nas bases de busca utilizadas, e, além disso, na definição de critério de inclusão foi levado em consideração existência de um desses termos no título, ou resumo ou palavra-

chave, além da própria palavra chave “vulnerabilidade”.

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

O diagnóstico das lacunas nas informações existentes e necessidade de estudos adicionais sobre vulnerabilidade às mudanças do clima no Litoral Paulista foram realizados através de 3 etapas principais:

- a) I Seminário da CMMC de Santos;
- b) Levantamento dos estudos e produção bibliográfica existente e,
- c) Consulta aos usuários e fornecedores de informações climáticas no Litoral Paulista.

### **2.1. I Seminário da CMMC de Santos**

O apoio técnico ao “I Seminário da CMMC de Santos” foi desenvolvido por meio de reuniões periódicas com membros da CMMC, SEMAM (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Santos), GIZ. Nesta etapa, o apoio técnico foi realizado por meio do auxílio nas seguintes atividades:

- 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 e está sendo ampliado através da indicação desses pesquisadores, dos membros da CMMC e das consultoras GIZ responsáveis pelo presente TDR, 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.

- Elaboração do Convite para o Seminário (ANEXO 2)
- Elaboração de formulário para coleta de informações preliminares sobre os participantes e pesquisas na área de mudanças do clima no Litoral Paulista (ANEXO 3)

Levando em consideração os objetivos do Seminário e do TDR, foi enviado aos pesquisadores convidados, juntamente ao convite, um questionário estruturado com objetivo de 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) Oportunidades e desafios no tema de Mudanças Climáticas, com objetivo de identificar as lacunas existentes para compreensão de vulnerabilidades, e meios de minimizá-las.



- Envio de convites/formulário, confirmação e controle de resposta e lista de presença dos convidados (ANEXO 4)
- Construção metodológica do Seminário em conjunto com CMMC, GIZ e Essência Processos Participativos (ANEXO 5)
- Proposta de método para coleta de dados durante o Seminário, alinhamento com equipe e coleta de dados (ANEXO 6)
- Elaboração de material de apoio entregue aos participantes, com resultados prévios do formulário (ANEXO 7)
- Identificação visual do evento e outros (elaboração layout crachás (ANEXO 8), modelo das apresentações (ANEXO 9), lista de materiais).
- Apresentação dos resultados prévios do formulário durante o Seminário (documento ppt enviado junto com este plano)

#### **Coleta de Dados I Seminário**

A realização do Seminário produziu dados de duas fontes com diferentes características: percepção do pesquisador-indivíduo, dados qualitativos preliminares provenientes da aplicação de questionário aplicado pré-evento e, a percepção dos pesquisadores sobre temas pré-definidos em coletivo, dados qualitativos provenientes das discussões nos grupos temáticos organizados no evento com caráter de percepção de grupo.

Além de propósitos próprios, o seminário foi insumo tanto para o mapeamento de estudos e dados sobre vulnerabilidade quanto para o diagnóstico de lacunas nesse conhecimento, contribuindo para::

- Identificar os estudos, dados e pesquisadores** sobre os 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.
- Identificar**, dentre os potenciais usuários e fornecedores de informações sobre mudança do clima, quais conhecimentos necessitam de maior desenvolvimento, ou seja, **as lacunas no conhecimento desses temas** (Vulnerabilidade; Medidas de adaptação e resiliência; Populações vulneráveis e participação pública, Políticas públicas e Setor Público).
- Identificar conceitos e definições** que são mais aceitas e utilizadas pelos pesquisadores.

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 dá 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).

#### 2.1.1. Dados preliminares provenientes da aplicação do questionário

O questionário foi enviado aos convidados por meio de Formulários Google (<https://goo.gl/forms/PLSb6YH6bjhiLGCU2>). Foi estruturado em duas partes, sendo a primeira composta por informações pessoais, e uma segunda parte, composta por 9 questões dentre abertas e fechadas, 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 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 ao vice-presidente da Comissão, Eduardo Hosokawa, e consultora GIZ responsável pelo TDR, Paula Moreira, 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. Os resultados podem ser observados no Material de apoio aos participantes (Anexo 7).

#### 2.1.2. 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 sistematizadas seguindo Ficha para Identificação de Dados e geraram material de áudio em conjunto com anotações realizadas pela equipe de coleta. 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 climáticas utilizadas; outros atores que utilizam e fornecem informações sobre mudanças no clima; e lacunas no conhecimento.

#### Dinâmica do seminário

O seminário foi organizado em torno de 5 grandes áreas de discussão, e a metodologia de organização do seminário é adaptada do método de carrossel, com objetivo de que todos os participantes possam contribuir para todos os temas/eixos de discussão.

Assim, houve 5 mesas de discussão com temas fixos, segundo a Tabela 1:

**Tabela 1 Mesas e tema dos Eixos de discussão**

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

Depois da parte inicial de apresentações os grupos foram formados para discussão dos temas específicos de cada mesa, sendo que a mesa 1 discutirá Vulnerabilidade, mesa 2 Medidas de adaptação, (...) até mesa 5 onde será discutido Setor privado.

No período da manhã foram discutidos vulnerabilidade na mesa 1, e medidas de adaptação na mesa 2.

No período da tarde foram discutidos os temas populações vulneráveis (mesa 3), Políticas públicas (mesa 4) e setor privado (mesa 5). 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.

#### Objetivos da coleta de dados

Tendo como base seu tema cada pesquisador realizou registro de áudio da discussão que ocorreu em sua mesa. Houve o registro de 5 grupos. As gravações foram separadas por grupo ou seção de discussão. Ex: Vulnerabilidade\_ áudio 1: discussão primeiro grupo

Além do registro de áudio, os pesquisadores criaram um guia descritivo/ficha de apoio para o áudio. Essa ficha inclui: i. **os estudos, pesquisas, dados e pesquisadores identificados pelos participantes**

sobre a temática, assim como ii. as lacunas nesses conhecimentos também identificados pelos grupos ao longo das discussões.

Ficha para identificação de dados	
<b>Nome:</b>	
<b>Horário:</b>	
	<b>Tema:</b> Vulnerabilidade
<b>Grupo:</b> 1	<b>Gravação:</b> 1
<b>Horário inicial:</b> 9:50	
<b>Identificação dos participantes:</b> Pesquisador 1	
	Pesquisador 2
<b>Registro:</b>	
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

Esse registro teve como objetivo guiar a transcrição do áudio visando localizar as informações de interesse para a pesquisa, a fim de otimizar o tempo na compilação dos dados.

## 2.2. 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 as mudanças no 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	<b>Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (sociais,</b>	1.1 Gestão de Risco de Desastres Naturais
		1.1.1 Processos naturais
		1.2 Gerenciamento de Recursos Hídricos, Resíduos e Efluentes

<b>econômicos, ambientais)</b>	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 <sup>2</sup>
	1.4.1 Acidificação
<b>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</b>	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
<b>3 Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública (ciência cidadã, mediação de processos participativos)</b>	3.1. Populações Vulneráveis
	3.2. Educação, Capacitação e Informação
	3.3. Saúde
	3.3.1 Vigilância em Saúde
<b>4 Políticas públicas</b>	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 (*)
<b>5 Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)</b>	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, realizado em novembro de 2018 e também parte desse mesmo TDR.

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 aos convidados (<https://goo.gl/forms/PISb6YH6bjhiLGCU2>), apontando estudos e pesquisas que consideraram 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 1),
- 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.

### 2.2.1. 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. Seguem na tabela 3 os códigos utilizados nesta etapa, onde está descrito número total de artigos encontrados e número de artigos incorporados no banco de dados.

**Tabela 3 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



### 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 segue na tabela 5.

Tabela 4 Códigos por eixo temático

ÁREA	EIXO TEMÁTICO	Formula de busca Periódicos CAPES
<b>Vulnerabilidade</b>	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
<b>Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade</b>	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)
<b>Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública</b>	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
<b>Políticas públicas</b>	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 / Metas e Prazos / Indicadores (*)	(mudança clim* AND "monitoramento ambiental" AND São Paulo) 43 (total) e 1 incorporado
<b>Setor privado</b>	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)

**giz**

### 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 segue na tabela 5.

**Tabela 5 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.

## 2.2.2. 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 a vulnerabilidade foram definidas da mesma forma que para a pesquisa realizada na base da CAPES, contudo, devido ao número de termos não encontrados na busca pelos eixos temático devido á especificidade dos termos, optou-se por utilizar além do termo vulnerabilidade, os demais termos macro que representam as áreas de interesse, segundo tabela 6.

**Tabela 6 Fórmulas de busca para os termos relacionados à vulnerabilidade e demais áreas de interesse**

Área	BDTD
<b>1 Vulnerabilidade (levantamento de dados e identificação de pontos críticos) e análise de riscos (sociais, econômicos, ambientais)</b>	(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
<b>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</b>	(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
<b>3 Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública (ciência cidadã, mediação de processos participativos)</b>	(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)
<b>4 Políticas públicas</b>	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
<b>5 Setor privado (comunicação, riscos, efeitos cumulativos, licenciamento)</b>	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



Busca por eixos temáticos**Tabela 7 Códigos por eixo temático**

ÁREA	EIXO TEMÁTICO	BDTD
<b>1</b> <b>Vulnerabilidade</b>	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
<b>2</b>	<b>Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade</b>	
	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
<b>3</b>	<b>Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública</b>	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.
<b>4</b>	<b>Políticas públicas</b>	
	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
<b>5</b>	<b>Setor privado</b>	
	5.1 Licenciamento, Prevenção e Controle	Todos os campos:clim* OR "mudanç* clim*" E Todos os

Ambiental / Avaliação Ambiental Estratégica/ Biodiversidade	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

A pesquisa pelos termos dos eixos temáticos e por nome dos municípios resultaram em um número expressivo de teses e dissertações fora do escopo do TDR, como alternativa ampliou-se os termos de busca associando termos relacionados as 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.

### 3. Resultados preliminares

#### 3.1. –Seminário

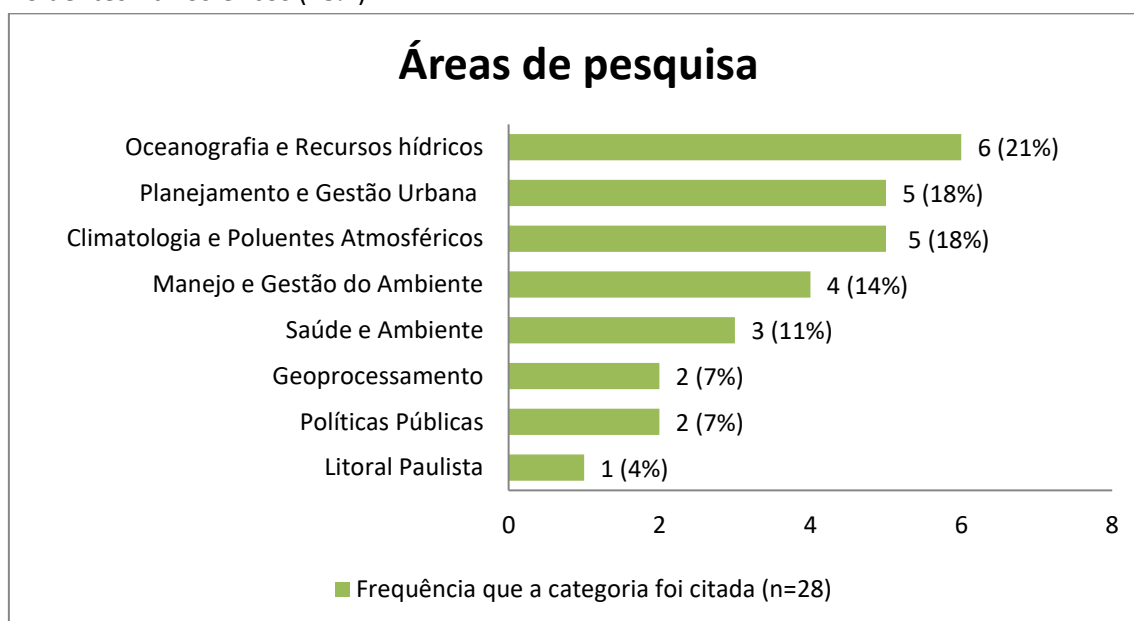
##### 3.1.1. Análise questionário

###### Perfil dos entrevistados

Para compreensão do perfil dos pesquisadores foram aplicadas perguntas que destacassem a área de atuação e pesquisa do entrevistado. Como pode ser observado na pergunta **Faça um breve resumo de sua(s) pesquisa (s)**.

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.

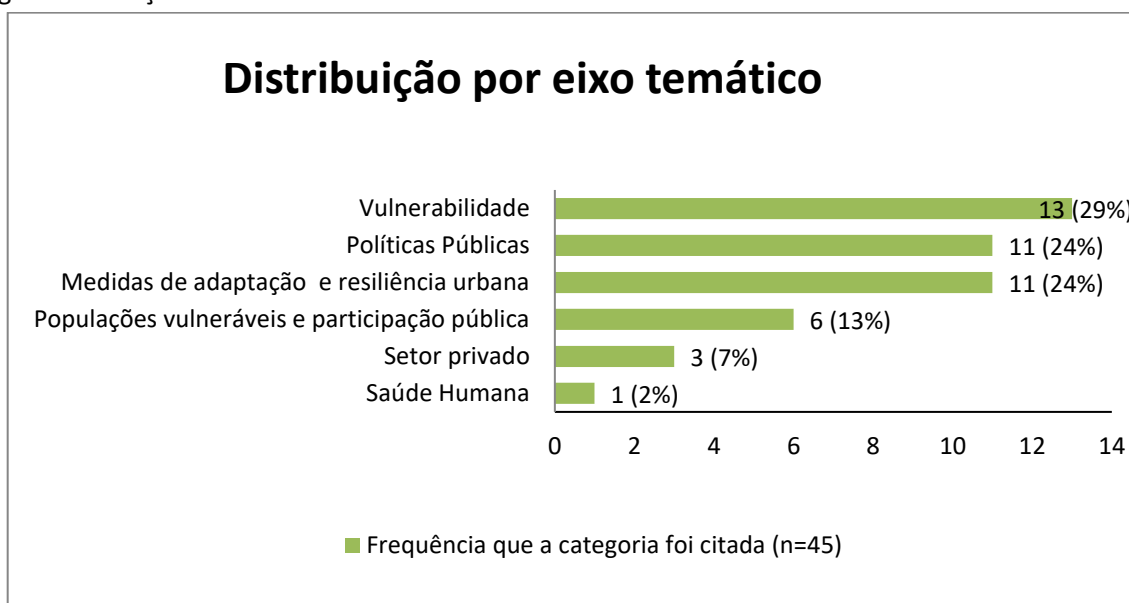
Os entrevistados também foram questionados sobre a área de pesquisa em que atuam (**Qual sua área de pesquisa?**). Na fig. 2 observa-se que grande parte dos entrevistados (21%) são da área de Oceanografia e Recursos Hídricos, seguido de Planejamento e Gestão Urbana (18%) e Climatologia e Poluentes Atmosféricos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



**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 classicassem 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”.

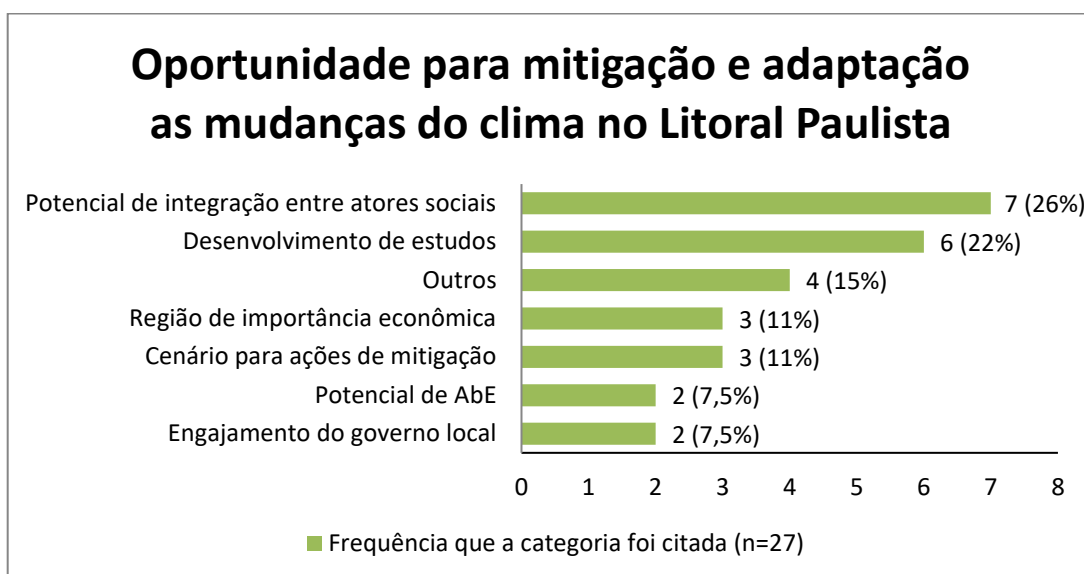


**Figura 3 Distribuição de pesquisas por eixo temático**

#### 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? Máx 500 palavras**”. 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”.

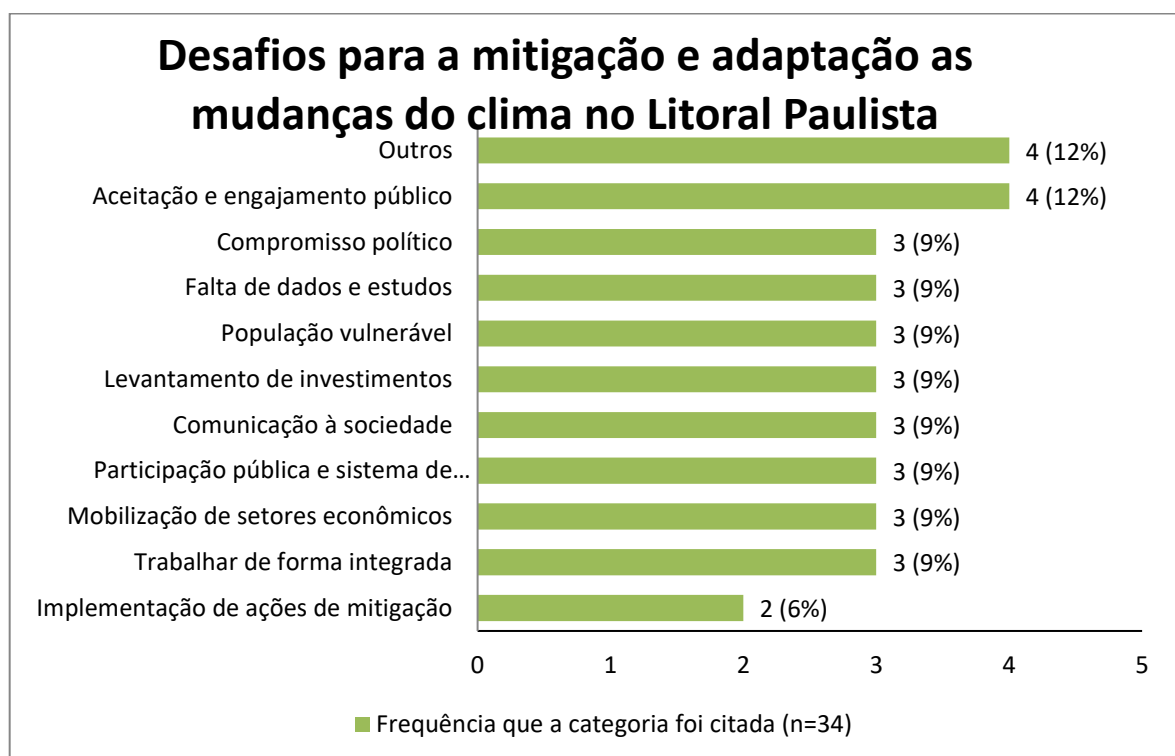


**Figura 4 Oportunidades para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista**

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? Máx 500 palavras”**.

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”.

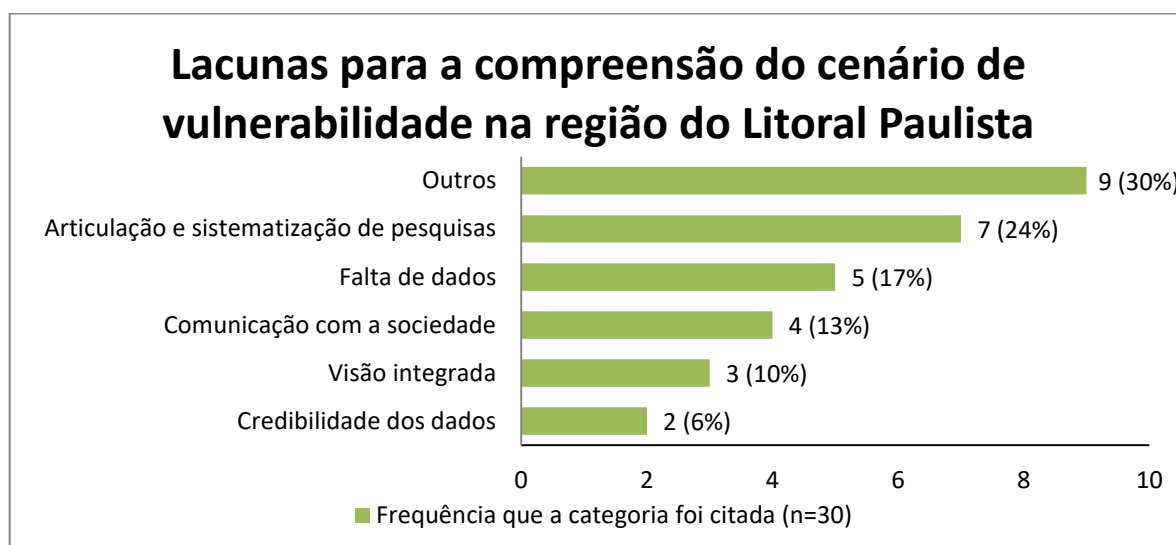




**Figura 5 Desafios para ações de enfrentamento às mudanças do clima no Litoral Paulista**

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 8.

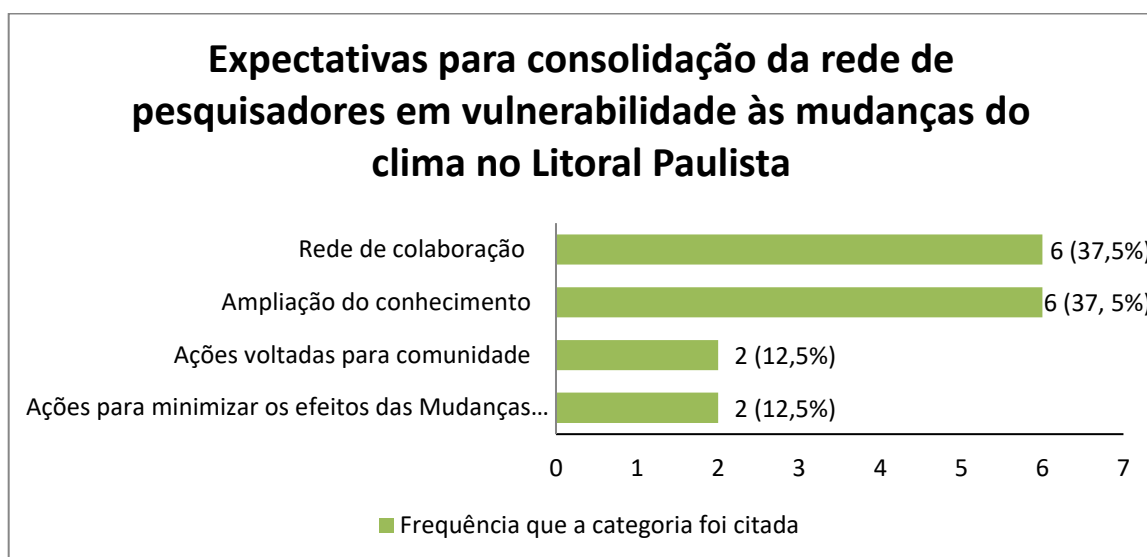
**Tabela 8** Estudos indicados pelos pesquisadores entrevistados

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

desastres		
<b>Vulnerabilidades às Mudanças Climáticas no Litoral Paulista: Urbanização, Saneamento e Saúde</b>	Carmo, et al. 2012	<a href="http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-742-465-20120715073551.pdf">http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT11-742-465-20120715073551.pdf</a>
<b>Relatório do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas</b>	MMA; MCTI	<a href="http://www.pbmc.coppe.ufjr.br/pt/publicacoes/relatorios-pbmc">http://www.pbmc.coppe.ufjr.br/pt/publicacoes/relatorios-pbmc</a>
<b>Mapa de Risco de Erosão Costeira</b>	IG, SMA-SP	<a href="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/">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/</a>
<b>Diarreias agudas em Caraguatatuba: situação epidemiológica e sugestões para monitoramento</b>	Asmus, et al., 2017	<a href="http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1147">http://www.periodicos.unc.br/index.php/sma/article/view/1147</a>

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.

### 3.1.2. Análise informações coletadas durante o seminário

Grupo 1- Vulnerabilidade

Lacunas de conhecimento e informação	Justificativa da necessidade da informação
<ul style="list-style-type: none"> <li>Alinhamento de conceitos: vulnerabilidade e risco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para definir foco de atuação no Município de Santos;</li> <li>Para articular e engajar outros atores em torno de um entendimento comum;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistematização e conexão entre informações: meteorológicas, processos geológicos, saúde, oceanográficos, sociais e econômicas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informação existe, mas não “chega à ponta” de forma aplicável;</li> <li>Há carência de informações;</li> <li>É importante conectar dados observacionais com os cenários climáticos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento contínuo: informações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados observacionais são fundamentais</li> </ul>

climáticas, biofísicas, desastres;	para se adaptar aos eventos presentes e adequar os cenários futuros;
• Pesquisa e extensão universitária: interdisciplinaridade e fontes de recursos financeiros;	• Gestão pública precisa passar de uma posição passiva para uma ativa – de propor e coordenar pesquisas a partir das necessidades e carências;

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

#### Grupo 2- Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade

<b>Lacunas de conhecimento e informação</b>	<b>Justificativa da necessidade da informação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos envolvidos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definição de conservação da geobiodiversidade;</li> <li>○ Definição de medida de adaptação;</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender quais são os diferentes compartimentos e suas inter-relações;</li> <li>• Definir de forma clara para a comunicação entre pesquisadores e com os demais atores envolvidos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar e compilar o conhecimento (científico e tradicional) existente;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar a base de conhecimento;</li> <li>• Fortalecer o diálogo com a sociedade;</li> <li>• Produzir documentos de referência;</li> <li>• Otimização de esforços e dar base para novas pesquisas;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer a transferência do conhecimento para todos os setores da sociedade;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engajamento e sensibilização;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacunas de dados socioambientais e monitoramento;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de cenário, modelagem e indicação de medidas de adaptação;</li> </ul>

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

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

### Grupo 3- Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública

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

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

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

#### Grupo 4- Políticas públicas

<b>Lacunas de conhecimento e informação</b>	<b>Justificativa da necessidade da informação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrepância de informações produzidas e usadas pelos órgãos;</li> <li>• Falta de articulação entre os sistemas</li> <li>• Necessidade de conhecimento físico e técnico para a tomada de decisão;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacuna de informações em linguagem gerencial, para tomada de decisão, a partir dos dados técnicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de conhecimento físico e técnico para tomada de decisão;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuidade das políticas além dos mandatos de governo (agenda política versus agenda pública);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas implementadas por vezes descontinuadas nas transições de governos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualizações de informações técnicas regionais: CETESB, CODESP, Secretarias;</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integração entre as pastas de transporte, meio ambiente, saúde e dos diferentes grupos sociais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem isso as políticas não são implementadas.</li> <li>• Faltam informações em linguagem acessível e conectada às diferentes realidades;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de integração entre topografia e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações precisam ser analisadas de</li> </ul>

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

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

#### Grupo 5- Setor privado

<b>Lacunas de conhecimento e informação</b>	<b>Justificativa da necessidade da informação</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de segurança dos negócios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporação de dados (produção</li> </ul>



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

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

### 3.2. Mapeamento dos estudos

Ao longo do desenvolvimento do presente trabalho as consultoras perceberam a necessidade de reordenamento da tabela de tema por eixo temático, apresentada previamente no plano de trabalho. 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 7.

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 propomos ser integrado ao item “arranjo institucional”); Turismo; e Poluição, contaminação e efeitos cumulativos (tabela 9).

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 <b>Vulnerabilidade e análise de riscos</b>	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 CO2: 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 <b>Medidas de adaptação com foco em conservação da biodiversidade e resiliência urbana</b>	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 <b>Populações vulneráveis e metodologias de engajamento e participação pública</b>	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 <b>Políticas Públicas</b>	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	<b>Setor privado</b>	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

\* Sugestão de inclusão da palavra “governança” no item “arranjos institucionais” no texto do PMMCS.

Obs: Em cinza claro sugestão de reordenamento dos eixos temáticos em área específica. Em cinza escuro sugestão de inclusão de tema no PMMCS.

A busca por município possibilitou a categorização dos trabalhos identificados por principais assuntos (tabela 10). 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
<b>Santos</b>	Qualidade de vida; Esporte; Processos hidrodinâmicos; Clima; Contaminação	Deslizamentos; resíduos e efluentes, energia; porto, desenvolvimento urbano
<b>São Vicente</b>	Ecologia; Contaminação	Deslizamentos
<b>Praia Grande</b>	Uso e ocupação do solo; Saúde	Inundação
<b>Guarujá</b>	Ecologia; Esporte; Uso e ocupação do solo	Deslizamentos
<b>Cubatão</b>	Poluição do ar; Doenças respiratórias; Aerosol; Uso e ocupação do Solo	Inundação, resíduos e efluentes
<b>Caraguatatuba</b>	Ecologia; Resíduos de construção; Uso e ocupação do solo	Deslizamentos, inundação, gestão recursos hídricos; resíduos e efluentes
<b>Itanhaém</b>	Esgoto; Malária; Ecologia; Ecotoxicologia; Pesca	Deslizamentos, gestão recursos hídricos
<b>Ubatuba</b>	Ecologia	Deslizamentos, indicadores
<b>São Sebastião</b>	Ecologia; Esgoto; Derramamento de óleo; Parasitas	Deslizamentos; resíduos e efluentes; energia; Porto

<b>Peruíbe</b>	Ecologia; Ecotoxicologia; Parasitas	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
<b>Bertioga</b>	Ecologia; Balneabilidade	Deslizamentos
<b>Mongaguá</b>	Ecologia; Parasitas; Doenças	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
<b>Ilhabela</b>	Ecologia	Deslizamentos
<b>Iguape</b>	Ecologia; Contaminação; Erosão costeira	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
<b>Cananéia</b>	Ecologia; Contaminação	Deslizamentos; gestão recursos hídricos
<b>Ilha Comprida</b>	Ecologia; Erosão costeira	Deslizamentos; gestão recursos hídricos

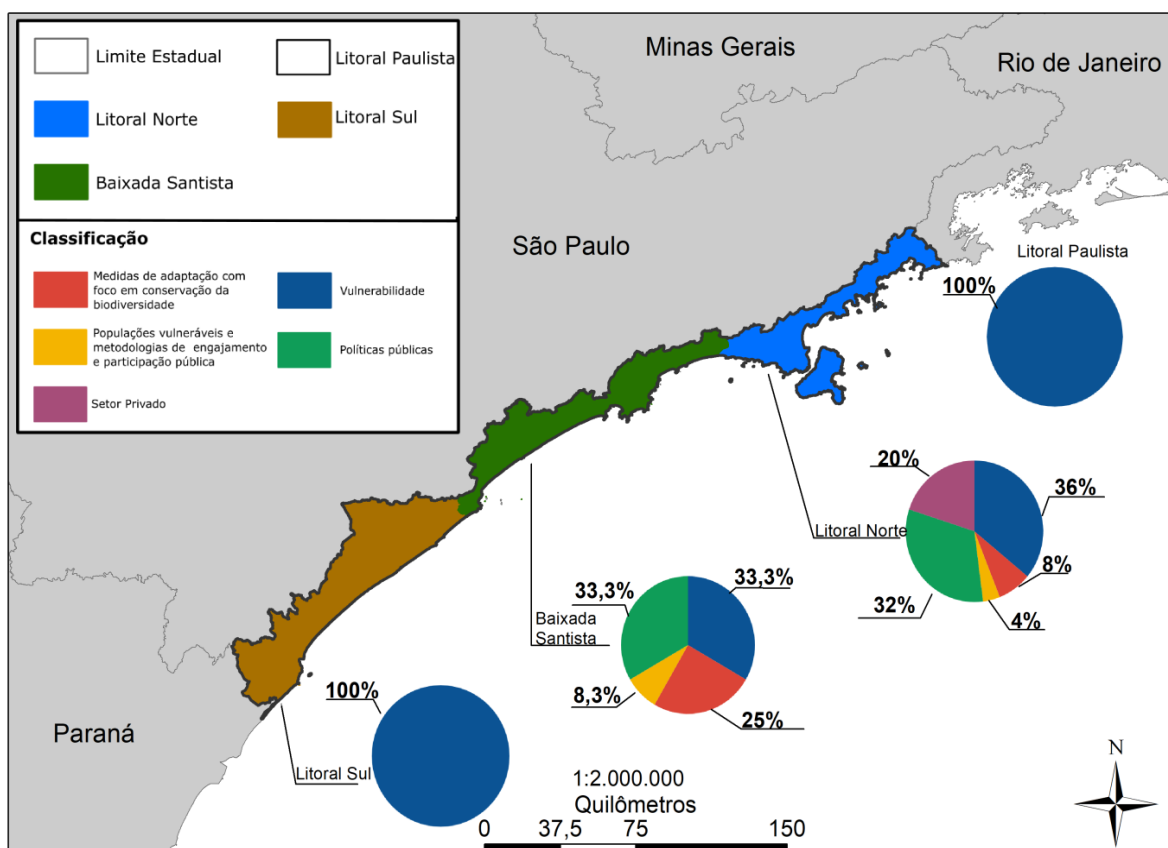
O número total de teses e dissertações catalogado até a confecção deste relatório foi de 175 e de artigos científicos 266. Na tabela 11 pode-se observar a porcentagem de representação de trabalhos por área em cada região do Litoral Paulista, em nível nacional e internacional (quando houve). Observa-se 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.**

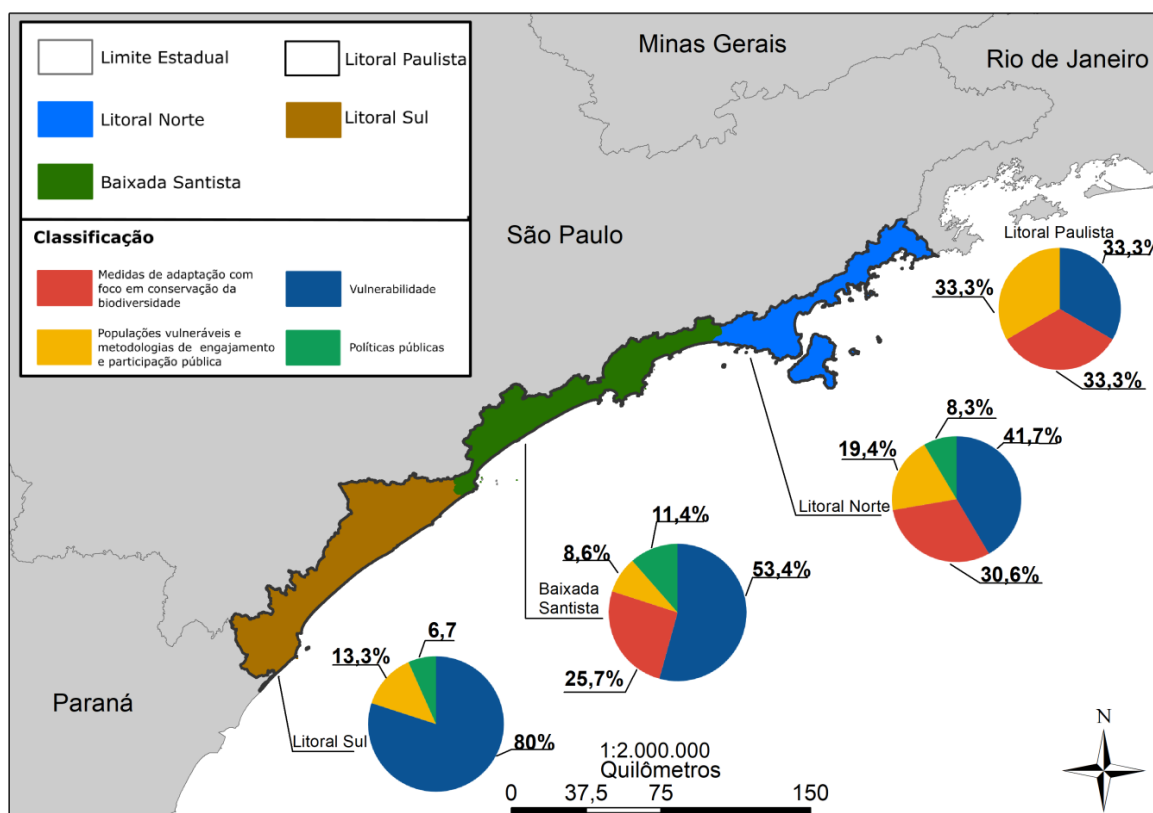
	ÁREA	Vulnerabilidade	Medidas de adaptação	Populações vulneráveis	Políticas públicas	Setor privado
<b>Teses e dissertações</b>	<b>Litoral Paulista</b>	16%	0%	0%	0%	0%
	<b>Litoral Norte</b>	11%	13%	8%	15%	38%
	<b>Baixada Santista</b>	5%	20%	8%	7%	0%
	<b>Litoral Sul</b>	4%	0%	0%	0%	0%
	<b>Nacional</b>	64%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

#### 4. Próximas etapas

##### Proposta de prorrogação de prazo

Por meio do 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” o presente estudo tem como objetivo geral: contribuir para o processo de gestão do conhecimento e fornecimento de informações de vulnerabilidade as mudanças no clima pela Prefeitura de Santos.

Ao longo do desenvolvimento do trabalho, os membros da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos (CMMC) demonstraram demanda para o levantamento de não somente estudos acadêmicos, como também levantamento de documentos e dados produzidos nos órgãos públicos. No Produto I Plano de Trabalho não estava proposto este levantamento, uma vez que a demanda surgiu ao longo do processo, sendo, inclusive, característico da pesquisa qualitativa.

O levantamento de documentos e dados produzidos nos órgãos públicos sugere a visita às instituições e secretarias pelas consultoras, como forma de estabelecer confiança e garantir adesão dos representantes ao estudo. E, ainda, possibilita o engajamento dos atores sociais que se relacionam ao planejamento ambiental e urbano para mudanças do clima no Litoral Paulista.

A partir da demanda dos membros da CMMC, as consultoras puderam visitar a Defesa Civil de Santos, Secretaria de Governo de Santos (SEGOV), Secretaria de Assuntos Portuários e Comércio de Santos (SAPIC), Secretaria de Desenvolvimento Urbano de Santos (SEDURB) e Companhia de Docas do Estado de São Paulo (CODESP). Por meio das visitas, pode ser coletados documentos (e.g. mapas, relatórios, planilhas) com informações que se relacionam à compreensão da vulnerabilidade no Litoral Paulista, principalmente, da região da Baixada Santista.

Sendo assim, visando atender às demandas da CMMC, foco do presente termo de referência, propõe-se prorrogação do prazo do estudo a fim de complementar o levantamento com informações pertinentes aos tomadores de decisão da Prefeitura de Santos. Além disso, a prorrogação do prazo possibilita a ampliação do tempo de divulgação do questionário aos pesquisadores, e, portanto, pode elevar a taxa de resposta.

Desta forma, o relatório final poderá apresentar cenário de lacunas de dados e levantamento sobre a vulnerabilidade no Litoral Paulista de forma mais compatível à realidade. Para completar mais esta etapa sugere-se que o relatório final tenha o prazo de 31 de maio de 2019, acrescentando mais 23 dias úteis ao prazo proposto no Plano de Trabalho de 30 de abril de 2019. Segue proposta de cronograma atualizado:

#### **Descrição das Atividades**

- 1) **Atividade:** Apoio à CMMC na organização de Seminário (8-9/11/2018) com apresentação das pesquisas, visando aglutinar grupos temáticos;
- 2) **Atividade:** Produto 1 (Plano de trabalho)
- 3) **Atividade:** Sistematização das informações sobre as pesquisas trazidas no seminário com pesquisa própria
- 4) **Atividade:** Entrevistas
- 5) **Atividade:** Produto 2 (Relatório 1 Levantamento de pesquisas e dados existentes sobre Vulnerabilidade a Mudança do Clima no Litoral Paulista)
- 6) **Atividade:** Produto 3 (Pesquisa preliminar sobre lacunas e necessidades de estudos adicionais em relação à vulnerabilidade a Mudança do Clima no Litoral Paulista)
- 7) **Atividade:** Agendamento e visitas aos órgãos de interesse da CMMC para levantamento de dados internos das secretarias e instituições pertinentes à compreensão do cenário de vulnerabilidade no Litoral paulista.
- 8) **Atividade:** Produto 4 (Relatório 2\_Relatório final, sumário executivo e PowerPoint)
- 9) **Atividade:** Apoio na organização de um Seminário final sobre lacunas e necessidade de estudos adicionais

**Tabela 12 Proposta de Cronograma de Atividades**

Atividade/Mês	2018			2019					
	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									

## 5. Referências

Adger, WN (2006) Vulnerability. *Global Environmental Change* 16, 268–281. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006.

Fellmann, T (2012) 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 Organisation For Economic Co-Operation and Development (FAO).

German Environment Agency (UBA; 2017). Guidelines for Climate Impact and Vulnerability Assessments Recommendations of the Interministerial Working Group on Adaptation to Climate Change of the German Federal Government. Disponível em: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/guidelines\\_for\\_climate\\_impact\\_and\\_vulnerability\\_assessments.pdf](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 (2007) 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. Disponível em: [https://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_wg2\\_report\\_impacts\\_adaptation\\_and\\_vulnerability.htm](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 VB, Souza Junior WC, De Freitas DM (2016) A Climate Change Vulnerability Index and Case Study in a Brazilian Coastal City. *Sustainability* 2016, 8, 811. doi:10.3390/su8080811.