

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

Contratação de consultoria para o desenvolvimento de Índice de Risco Climático para o município de Santos, SP

1. Contexto

Impactos da mudança do clima já são observados na atualidade. De acordo com o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), já se têm registro da intensificação e do aumento da frequência de eventos extremos no Brasil nos últimos anos. Em algumas regiões do país, precipitações violentas provocaram deslizamentos, enchentes e inundações. Em outras, períodos de seca extrema comprometeram o abastecimento de água, a produção agrícola e a geração de energia. Nas regiões costeiras, o aumento do nível do mar associado às tempestades e ventos fortes causaram danos às infraestruturas e prejuízos socioeconômicos em diversos municípios. Em resumo, os efeitos adversos da mudança do clima impactam os sistemas naturais, humanos, produtivos e de infraestrutura.

Paralelamente, além dos riscos climáticos, os municípios têm enfrentado as consequências do rápido processo de urbanização ocorrido no país nos últimos 50 anos. Com esse processo, novos desafios foram postos aos gestores públicos locais e tomadores de decisão como, por exemplo, conciliar o desenvolvimento e a expansão das cidades com a conservação ambiental para redução da vulnerabilidade e da exposição da população aos efeitos da mudança do clima.

Visando subsidiar os diferentes níveis de governo no acesso a metodologias e informações adequadas para a realização de análises de vulnerabilidade, a gestão do risco e a elaboração de medidas de adaptação, o governo federal desenvolveu o Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA, 2016), instrumento que visa a redução do risco climático do país e implementação da Agenda Nacional de Adaptação.

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 do Brasil, por meio da implementação efetiva da Agenda Nacional de Adaptação (outcome), 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, uma vez que os impactos da mudança do clima ocorrem em escala local, mas as medidas de enfrentamento dependem de ações coordenadas e implementadas em diferentes estratégias setoriais ou temáticas.

O PROADAPTA está estruturado em três componentes (outputs) que visam o alcance dos seguintes resultados:

1. Apoio ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) na coordenação da implementação da agenda nacional de adaptação, por meio do aprimoramento dos mecanismos de coordenação de fóruns de intercâmbio entre atores centrais nos diferentes níveis de governança; implementação da estratégia de desenvolvimento de capacidades para implementação do PNA; monitoramento e avaliação do PNA; desenvolvimento e implementação de uma estratégia de financiamento e comunicação do PNA.
2. Inserção da consideração do risco climático nas políticas e estratégias de ministérios setoriais, estados e municípios selecionados. Apoio à implementação de medidas de adaptação inovadoras em nível local, por meio de análises de: impacto e vulnerabilidade, custo-benefício da adaptação e pontos de entrada para consideração de riscos climáticos em processos de planejamento e decisão; realização de experimentos pilotos de gestão de risco climático nos processos de planejamento e medidas de adaptação.
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.

No âmbito do segundo componente, o ProAdapta conta com a parceria executiva da Prefeitura Municipal de Santos, em especial, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM), por meio da Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima (CMMC) para o alcance dos objetivos apresentados. A [Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima de Santos – CMMC](#), criada em 2015¹, teve como objetivo o desenvolvimento de Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos - PMMCS. Em dezembro de 2016, foi lançado no município de Santos o Estado da Arte do PMMCS², assim denominado, pois, necessita ser complementado com indicadores e monitoramento para alcance das metas descritas. O

¹ De acordo com Decreto Municipal nº 7.293 de 30 de novembro de 2015.

² Disponível em:

https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/pmmcs_plano_municipal_de_mudanca_do_clima_de_santos_15-12-2016_ii.pdf.

PMMCS entrará em fase de atualização e o desenvolvimento do Índice de Risco Climático visa apoiar a atualização do PMMCS proporcionando visão estratégica para o enfrentamento dos impactos das mudanças do clima no território de Santos.

Desta maneira é fundamental adquirir conhecimento sobre os impactos das mudanças climáticas, possibilitando uma mudança de atitude e de postura dos seus agentes e induzindo à reflexão acerca de estratégias de resposta ao risco climático que atingem de forma diferente o território do município de Santos. O primeiro passo é identificar e avaliar os impactos ocorridos nas últimas décadas. Em seguida, através da identificação das ameaças climáticas, da exposição e do nível de vulnerabilidade (figura 1), levantar o nível de risco climático no município de Santos, auxiliando assim na identificação de áreas sob maior risco (*hotspots*).

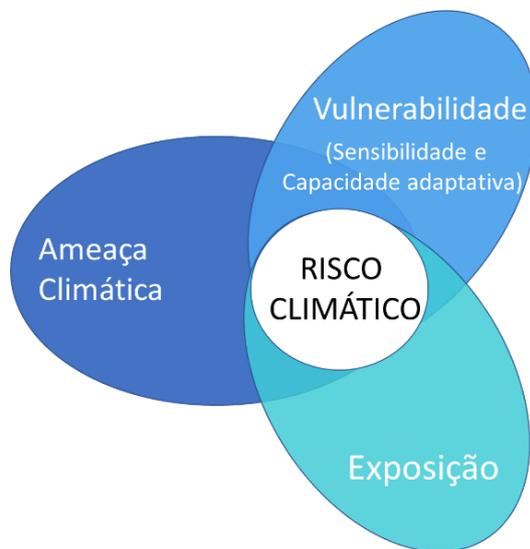


Figura 1. Definição de risco climático segundo o IPCC, (2012). Risco climático é a combinação de ameaça climática, exposição e vulnerabilidade.

2. Justificativa

Para que Santos possa enfrentar os próximos anos em condições razoáveis de crescimento econômico e bem-estar da população, sob um clima com acelerada e perigosa mudança, é preciso que sejam adotadas medidas de engajamento, sensibilização com os diversos setores da sociedade bem como medidas de adaptação à mudança do clima, principalmente nas áreas atualmente já vulneráveis e naquelas potencialmente mais sensíveis aos riscos climáticos.

O desenvolvimento do Índice de Risco Climático requer a provisão de informações e parâmetros científicos, de forma organizada e sistematizada, para subsidiar a elaboração e o aperfeiçoamento de políticas públicas, proporcionando visão estratégica sobre o município de Santos.

O presente TdR tem como justificativas:

- I. Pela necessidade de promover sensibilização para o entendimento da vulnerabilidade local, levando ao desenvolvimento de políticas públicas responsivas;
- II. Pela necessidade de identificação e priorização de medidas de adaptação à mudança do clima a partir da análise de risco climático, considerando o horizonte temporal atual e futuro e associado à compreensão da cadeia de impactos sobre os sistemas sociais, econômicos, ambientais e físicos;
- III. Pela possibilidade de desenvolvimento de mecanismo de identificação de ações prioritárias à adaptação à mudança do clima para a busca de fontes de financiamento.

3. Objetivo

Em consonância aos componentes do ProAdapta, e considerando as iniciativas existentes no município de Santos, o presente termo de referência visa a contratação de consultoria para o desenvolvimento de Índice de Risco Climático aplicado ao território do município de Santos.

3.1 Objetivos específicos

Como objetivos específicos do presente TdR estão: avaliar cenários de desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial do município sem e com variáveis climáticas, manuseamento e avaliar dados de modelagem climática, avaliar vulnerabilidades climáticas, desenvolver oficinas para validação dos resultados e compreensão de cadeia de impactos e capacitação técnica aos parceiros locais.

4. Especificações do(s) serviços(s)

Todas as atividades desta consultoria técnica deverão ser desenvolvidas sob consulta e coordenação dos membros da CMMC, representantes da Comissão Consultiva Técnico-Acadêmica/CCTA do município de Santos e equipe da GIZ.

As atividades da consultoria serão desenvolvidas em cinco etapas, sendo elas:

Etapa I: Avaliação de cenários de desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial do município sem incluir mudanças do clima, e outro, incluindo as variáveis climáticas (Produto 2). Nesta etapa, a consultoria tem como objetivo complementar os estudos do Projeto METROPOLE (An Integrated Framework to Analyze Local Decision Making and Adaptive Capacity to Large-Scale Environmental Change: Community Case Studies in Brazil, United Kingdom and the United States), que buscou fornecer aos formadores de políticas locais e à sociedade sobre possíveis ações para adaptação à elevação do nível do mar. A investigação foi estruturada considerando simulações de impacto físico e de custos usando modelos geoespaciais da infraestrutura construída e implementação de opções de adaptação em projeções de aumento de 50 e 100 anos do nível do mar e tempestades severas.

Além disso, as atitudes de adaptação dos participantes da comunidade foram coletadas na forma de uma pesquisa pré e pós-pesquisa, e entrevistas do Índice de Capacidade Adaptativa (ACI) foram coletadas de partes interessadas e tomadores de decisão relevantes do município. O tema central do projeto [METROPOLE](#) foi mostrar de forma integrada como algumas áreas costeiras, sob os diferentes regimes climáticos e pressões humanas, seriam afetadas pela elevação do nível do mar causada pelas mudanças climáticas, e se a sociedade e o governo local seriam preparados ou não tomar medidas de adaptação adequadas e rápidas³.

ETAPA II: Levantamento das ameaças climáticas

Primeiro, deve-se identificar as principais ameaças climáticas que ocasionam impactos na região. Uma vez identificadas as ameaças, deve-se identificar índices de clima extremo representativos a estas ameaças climáticas. Por exemplo, máximo de chuva acumulada em 5 dias (Rx5day) para representar enchentes e deslizamentos. Caso identifique-se um número

³ O município de Santos possui uma área de 281 Km² (IBGE, 2010) e o protocolo do Forum Belmont para o Projeto Metropole permitiu o estudo de uma mesma área quadrada aos 3 países. Em Santos, as análises foram realizadas para duas áreas contrastantes: Zona Sudeste (2 Km²), na costa com bairros de luxo, e Zona Noroeste (10 Km²), com bairros pobres nas encostas e áreas de manguezais, sendo de grande importância sua análise total. O escopo do projeto METROPOLE não previu a obtenção de informações sobre vulnerabilidade de região dos Morros, erosão da praia e da costa, a regressão costeira dentro do tempo, os efeitos causados aos serviços e infra-estrutura urbana, bem como a resiliência dos sistemas naturais, as potenciais mudanças na circulação local, a salinidade, entre outros. Sendo tais informações essenciais para compreensão da vulnerabilidade climática do município.

elevado de ameaças climáticas, deve-se selecionar as principais ameaças após consenso junto a equipe do projeto. Esta atividade é importante para definir os indicadores (proxy) de ameaça climática que serão usados no desenvolvimento do índice de risco climático (Etapa IV).

A determinação dos cenários futuros de mudança do clima deve-se basear em duas fontes de evidência: (i) tendência observada, e (ii) cenários de mudança do clima derivados de um conjunto de multi-modelos de clima.

Para a primeira fonte de evidência deve-se calcular os índices climáticos na escala anual usando como base os dados históricos de produtos de clima (p.ex., CRU TS, CHIRPS, Ocean Reanalysis). Após o cálculo dos índices, deve-se realizar uma análise de tendência para um período de pelo menos 30 anos (p.ex., 1990-2019), incluindo o teste de significância estatística Mann-Kendall (p.ex., 95% de confiança). Os dados devem ser extraídos para um ponto de grade que seja representativo para a cidade de Santos. Os índices que apresentarem tendência estatisticamente significativa são evidências de que a mudança do clima já está acontecendo e os impactos associados a estas ameaças, juntamente com a vulnerabilidade, devem ser priorizados na elaboração de medidas de adaptação.

A segunda fonte de evidência deve-se basear nos cenários de mudança do clima derivados das projeções dos modelos de clima. A base de dados deve abranger dados do modelo regional Eta-CPTEC forçado por três modelos de clima (MIROC5, HADGEM2-ES e CANESM2), além de um conjunto de modelos globais de clima da iniciativa Coupled Model Intercomparison Project 5 ou 6 (CMIP5 ou CMIP6) disponíveis na base de dados do Earth System Grid Federation (ESGF). O conjunto de modelos deve considerar um número mínimo de 10 modelos de clima global diferentes daqueles regionalizados (Eta-MIROC5, Eta-HADGEM2-ES e Eta-CANESM2). Os cenários de mudança do clima devem ser calculados para cada índice climático e com base na diferença entre a climatologia dos cenários RCPs (p.ex., 2021-2050) e da rodada histórica dos modelos (1976-2005). O horizonte temporal dos cenários deverá ser de acordo com a realidade de planejamento do município de Santos (p.ex., 2021-2050). Os cenários representativos das emissões de gases do efeito estufa devem ser o otimista (p.ex., RCP2.6) e o pessimista (p.ex., RCP8.5) abrangendo assim todas as possibilidades de cenários de mudança do clima. O nível de concordância entre as projeções dos modelos quanto ao sinal de mudança (aumento ou diminuição) representa o nível de confiança dos cenários de mudança do clima. Quanto maior a concordância entre os modelos (p.ex., mais de 80% dos modelos concordam com aumento de ondas de calor), maior a confiança sobre um determinado cenário futuro de mudança do clima. O nível de confiança

dos cenários de mudança do clima deve ser comunicado junto aos resultados do índice de risco climático, ressaltando que as medidas de adaptação que minimizem os impactos destas ameaças devem ser priorizadas.

Etapa III: Avaliação sobre as vulnerabilidades (sensibilidade e capacidade adaptativa) físicas, sociais, econômicas e ambientais às condições atuais de clima da região e **exposição** considerando os impactos climáticos (ex: elevação do nível do mar, alteração dos padrões de precipitação e eventos extremos, ondas de calor, etc.) e seus efeitos (ex: erosão costeira, inundações, deslizamentos de terra, impactos na saúde humana, etc.) nos sistemas que sejam de interesse do município (Produto 2).

O levantamento deve contemplar uma análise do território de Santos por bairro/região que são sensíveis às variações e extremos climáticos (**análise de sensibilidade**), além das capacidades e estratégias do município em minimizar os danos e prejuízos (**análise de capacidade adaptativa**). O levantamento deve ser realizado por meio de questionário online, e entrevistas remotas (quando necessário), com os atores chave para compreensão do estudo com apoio da CMMC. O estudo deve fornecer informações qualitativas e quantitativas, também em forma de tabelas e mapas (georreferenciados), sobre a sensibilidade, capacidade adaptativa e exposição do município de Santos. Com base nesses dados, serão formulados indicadores de sensibilidade, capacidade adaptativa e exposição, a serem validados em oficina de trabalho. Será necessário estabelecer uma estrutura hierárquica entre os indicadores, haja vista que cada indicador está associado a uma determinada dimensão que compõe o impacto climático. Estas três grandes dimensões estão apresentadas na Figura 1. Como um exemplo desta estrutura de hierarquia, seriam os níveis com maior valor representando indicadores/dados mais específicos e concretos, e os níveis de menor valor representando índices que representam melhor o impacto.

Esta etapa abrange as seguintes atividades complementares:

- a) Modelagem do território urbano sob as áreas construídas por perfilamento a laser. Este item traz a capacidade de leitura do território, sob a área construída, para compreensão dos impactos climáticos no meio urbano, como ilhas de calor. Esta atividade garante a inserção da lente climática no planejamento urbano. Segue as atividades abaixo:

- Manusear e modelar os dados brutos de perfilamento a laser do município de Santos, para a geração de um modelo de terreno em 3D de alta resolução, para ser utilizado na avaliação dos impactos e como base para os estudos em que seja relevante;
 - Extração do perfil de edifícios em 3D, a partir da nuvem de pontos fornecida pelo município de Santos.;
 - Uso de metodologia de estimativa da média de incidência de radiação solar, e projeção de sombras para cada mês do ano, no processamento da nuvem de pontos fornecida pelo município de Santos;
- b) Avaliar as futuras vulnerabilidades físicas, sociais, econômicas e ambientais aos riscos de impactos projetados; e considerando os impactos climáticos (ex: elevação do nível do mar, alteração dos padrões de precipitação e eventos extremos, ondas de calor, etc.) e seus efeitos (erosão costeira, inundações, deslizamentos de terra, impactos na saúde humana, etc.) nos sistemas que sejam de interesse do município;
- c) Considerando as duas etapas anteriores, **identificar as áreas prioritárias** dentro do território urbano e identificar infraestruturas críticas para orientar a proposição das medidas e estratégias de adaptação com validação junto aos parceiros locais.

Etapas IV: Elaboração de Índice de Risco Climático a partir dos resultados alcançados nas etapas anteriores, sendo o índice aberto a modificações, ajustes e atualizações futuras em suas variáveis e parâmetros para adequação ao caso de Santos.

A metodologia a ser utilizada pela consultoria para a elaboração do índice deve ser multicritério, baseada em consulta aos especialistas em nível local (CMMC e CCTA) e nacional, para definição de pesos associados aos indicadores da vulnerabilidade. A equipe de consultoria deve fornecer ferramenta capaz de executar o índice e capacitar parceiro local para uso e atualização do índice.

Etapas V: Oficinas virtuais para consulta aos parceiros locais ao longo de cada etapa do trabalho e de evento para lançamento do Plano, sendo esperada a organização de:

- a) **Oficina virtual para definição de cadeia de impactos e riscos** relacionados aos eventos de origem geo-hidro-meteorológica (conforme mencionado na Etapa II);

- b) **Oficina virtual para validação dos resultados** de avaliação de vulnerabilidades (conforme mencionado na Etapa III);
- c) **Oficina virtual para identificação de áreas prioritárias** no território e infraestruturas críticas (conforme mencionado na Etapa III);
- d) **Oficina virtual para identificação e discussão de** parâmetros para a adoção de medidas de adaptação, a curto, médio e longo prazo, cabíveis no presente momento e que se mantenham eficazes também no futuro;
- e) **Oficina virtual para validação do Plano de Ações e Medidas de Adaptação do PMMCS;**
- f) **Oficina virtual para desenvolvimento de capacidades** com a equipe da Prefeitura Municipal de Santos para uso do Índice de Vulnerabilidade (conforme mencionado na Etapa IV).

5. Bibliografia recomendada

CHOU, SC, LYRA, A, MOURAO, CV, DEREZYNSKI, C, PILOTTO, I, GOMES, J, BUSTAMANTE, J, TAVARES, P, SILVA, A, RODRIGUES, D, CAMPOS, D, CHAGAS, D, SUEIRO, G, SIQUEIRA, G, MARENGO, JA. Assessment of Climate Change over South America under RCP 4.5 and 8.5 Downscaling Scenarios. **American Journal of Climate Change**, 3:512 - 527. 2014.

Estudo de Lacunas de Vulnerabilidade no Litoral Paulista desenvolvido pelo ProAdapta em Santos. 2019.

IPCC. Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaption: special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York, NY: Cambridge University Press, 2012.

MARENGO, J.A., NUNES, L.H., SOUZA, C.R.G., HARARI, J., MULLER-KARGER, F., GRECO, R., HOSOKAWA, E.K., TABUCHI, E.K., MERRIL, S.B., REYNOLDS, C.J., PELLING, M., ALVES, L.M., ARAGÃO, L.E., CHOU, S.C., MOREIRA, F., PATERSON, S., LOCKMAN, J.T. AND GRAY, A.G. A Globally-Deployable Strategy for Co-Development of Adaptation Preferences to Sea-Level Rise: The Public Participation Case of Santos, Brazil. **Natural Hazards**, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2855-x>. 2017.

SHARPE, S. Telling the boiling frog what he needs to know: why climate change risks should be plotted as probability over time. **Geoscience Communication**, v. 2, n. 1, p. 95–100, 29 maio 2019.

6. Produtos esperados e prazos

O contrato terá duração entre o período de fevereiro de 2021 a ~~março~~ janeiro de 2022, sendo previstos até 230 dias efetivos de trabalho. O prazo de entrega do produto final para o dia ~~320/0312/20221~~. Qualquer alteração de produtos e prazos deverá ser acordada entre as partes.

Todas as atividades desenvolvidas no contrato deverão, ao término do prazo estabelecido, gerar relatórios que serão entregues em formato digital à equipe da GIZ, para posterior encaminhamento aos demais supervisores do parceiro municipal, para aprovação e liberação para pagamento.

Atividades	Produtos	Estimativa de Dias de Trabalho		Data prevista p/ entrega do produto	Formato
		Consultor 1 (Líder)	Consultor 2		
<p>Atividade 1: Definição de Plano de Trabalho, Documento com plano de trabalho, metodologia e cronograma revisados e atualizados contemplando as próximas atividades</p>	<p>Produto 1: Plano de trabalho</p>	3	1	14/02/2021 (ENTREGUE)	Documento em formato .doc.
<p>Atividade 2.1: Definição dos cenários e variáveis; Atividade 2.2: Participação em Oficina para validação das variáveis do índice</p>	<p>Produto 2: Mapas dos cenários com a territorialização dos dados</p>	18	15	06/03/2021 (ENTREGUE)	Mapas em formato shapefile
<p>Atividade 3.1: Avaliação cenários de desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial; Atividade 3.2: Avaliação de dados de modelagem climática; Atividade 3.3: Participação em Oficina para validação dos dados</p>	<p>Produto 3: Relatório com resultados das avaliações de dados de modelagem climática, Relatório da oficina e Mapas de risco climático municipal</p>	14	12	26/03/2021 (ENTREGUE)	Além dos gráficos gerados, espera-se que a estatística* completa seja entregue em em .xls (Excel) ou formatos similares. Desejável: Mapas de risco climático municipal e respectivo shapefile/raster, caso o(s) modelo(s) utilizado(s) permita(m) tal representação ou, ao menos, mapas de risco utilizados

Termos de Referência (TdR)



<p>Atividade 4.1: Modelo do terreno de Santos em 3D;</p> <p>Atividade 4.2: Avaliação das vulnerabilidades considerando os impactos climáticos e seus efeitos</p>	<p>Produto 4: Modelagem do território urbano sob as áreas construídas por perfilamento a laser, com avaliação de futuras vulnerabilidades e identificação de áreas prioritárias.</p>	20	14	15/04/2021 (ENTREGUE)	Edifícios do município em 3D – Multipatch; Raster de incidência fotovoltaica por mês – GeoTIFF; Modelo Digital Topográfico de Elevação - Multipatch; Mapas de todas as variáveis do modelo, e dos índices, para o atual cenário – Shapefile
<p>Atividade 5.1: Avaliação dos impactos futuros relacionados aos riscos climáticos projetados;</p> <p>Atividade 5.2: Participação em Oficina para validação dos dados</p>	<p>Produto 5: Mapas e todas as variáveis do modelo e dos índices para os cenários futuros</p>	20	19	25/05/2021 (ENTREGUE)	Produto em formato shapefile
<p>Atividade 6.1: Identificação de áreas prioritárias no território urbano e de infraestruturas críticas para orientar a proposição das medidas e estratégias de adaptação por meio de participação em oficina junto aos parceiros locais</p>	<p>Produto 6: Mapas das áreas prioritárias e Relatoria de Oficina.</p>	23	16	29/06/2021 (ENTREGUE)	Produto em formato shapefile e .doc
<p>Atividade 7.1: Apresentação do Índice de Vulnerabilidade e mapeamentos afins (resultados dos produtos acima);</p> <p>Atividade 7.2: Participação em Oficina para elaboração de Plano de Ação</p>	<p>Produto 7: Entrega do Índice de Vulnerabilidade como ferramenta de processamento de dados para geração de novos cenários e reproprocessamento do índice</p>	16	16	19/07/01/11/2021 1	Produto em formato <i>Python Script</i>

Termos de Referência (TdR)



Atividade 8.1: Oficina para capacitação de equipe técnica da PMS para atualizações futuras do índice de vulnerabilidade às mudanças do clima	Produto 8: Relatório e apostila para capacitação dos parceiros locais		6	17	23/08/15/12/2021 15/02/2022	Treinamento de técnicos de Santos no uso da ferramenta – material (apostila) em PDF
Diárias por consultor:	120	110				
Diárias para empresa no total:	230					

Obs. Observa-se que os/as consultores/as vão trabalhar simultaneamente sendo que o total do n. total de diárias resulta em 230 idas para a empresa a ser contratada.

7. Adaptação dos trabalhos à pandemia de COVID-19

O presente TdR visando seguir as recomendações das autoridades competentes será desenvolvido a partir da adequação dos trabalhos para o ambiente virtual e, caso seja possível, a realização do seminário final no formato presencial.

Porém, havendo mudança de cenário e as condições da pandemia permitam, e uma vez que a consultoria contratada e a equipe do projeto concordem ser pertinente, poderão ser realizadas reuniões e eventos presenciais com as equipes da Prefeitura de Santos e da GIZ na cidade de Santos.

8. Capacidades e experiências necessárias para a consecução das atividades

Dada a natureza interdisciplinar do presente estudo, ele deverá ser realizado por uma equipe de especialistas provenientes de várias áreas das ciências naturais, ambientais e sociais. O ideal é que todos/as os/as especialistas sejam locais, com residência no Brasil. O número mínimo de especialistas locais, com residência no Brasil, deve ser dois/duas. Todos os/as especialistas devem ter um alto nível de proficiência na língua portuguesa.

Os/as consultores/as devem ter uma formação acadêmica e ter um mínimo de pelo menos cinco anos de experiência profissional em suas respectivas áreas técnicas. A tarefa de comunicação com os pontos focais da CMMC e da GIZ, e coordenação geral da equipe deve ser atribuída ao/à especialista 1 (líder da equipe). O/a especialista 1 deve ter experiência anterior na preparação e realização de análises de vulnerabilidade/ risco climático no Brasil, e possivelmente em estudos com foco em nível municipal.

Caso a entidade proponha especialistas que contemplem mais de uma das posições previstas, este será aceito. No entanto, deverá ficar claro na proposta técnica como isso afetará a dinâmica da equipe e o cronograma de implementação. Além disso, os currículos desses especialistas devem ser submetidos para cada uma das posições requeridas. De tal forma que sejam adaptados para destacar a respectiva formação acadêmica e experiência profissional nas áreas de especialização solicitadas.

Um terceiro especialista local, que fica em Santos, será contratado diretamente pela GIZ (independe deste TdR), que já tem experiência de trabalho em questões ambientais,

institucionais e climáticas relevantes em Santos. Essa especialista local fornecerá apoio logístico e acompanhamento técnico para a implementação da Consultoria (acompanhar a implementação do TdR, incluindo identificação de fornecedores de dados, atores chave e organizar/ acompanhar organização das entrevistas e oficinas previstas no âmbito do TdR, garantir um bom fluxo de comunicação entre as partes envolvidas).

Assim, o direcionamento de todo o grupo e a integração de todos os resultados relevantes na análise de riscos climáticos será uma tarefa crucial dos/das especialistas em geral e, especificamente, do líder da equipe. No exercício das suas funções, ele/ ela deve, como produto transversal, enviar: relatórios quinzenais do status do progresso da implementação do trabalho para os pontos focais da CMMC e da GIZ, incluindo informação atualizada sobre avanços e desafios de implementação do TdR, e alcance dos seus objetivos.

Especialista 1 (Líder da equipe): Especialista em modelagem, desenvolvimento de índice de vulnerabilidade e computação

Descrição: Profissional formado na área de computação com mestrado e doutorado na área ambiental, com foco em riscos e vulnerabilidades climáticas e modelagem, experiência de 5 anos na área de avaliação de riscos e vulnerabilidades em áreas costeiras. Desejável equipe formada por especialista em Cartografia Digital, especialista em Meteorologia, especialista em Geoprocessamento, especialista em desenvolvimento de infraestrutura de Tecnologia da Informação. Experiência comprovada com geoprocessamento / georreferenciamento para o monitoramento de riscos ambientais e desenvolvimento de modelos. Experiência e conhecimento desejados em riscos climáticos na Baixada Santista.

Especialista 2: Especialista em Geoprocessamento

Descrição: Profissional com doutorado em Ciências do Sistema Terrestres na área de Mudanças Climática e Desastres, com experiência de 10 anos em geoprocessamento; experiência com mínimo de 5 anos no contexto de mudanças climáticas; na temática de Adaptação, inclusive estruturando planos e estratégias de governo, tanto no nível federal quanto municipal, com participações em reuniões e eventos internacionais desta temática como representante do país. Experiência comprovada com georreferenciamento, aerofotogrametria e dados geoespaciais. Experiência e conhecimento desejados em riscos climáticos na Baixada Santista.

9. Viagem

Preventivamente, caso a equipe não resida no município de Santos, está prevista a realização de até 05 viagens, de no máximo 02 dias cada (total 10 dias de hospedagem), para até 01 pessoa, conforme descrição a seguir.

Além disso está prevista até 1 viagem, de 1 pessoa, do lugar de origem da consultoria até Brasília de até 2 dias.

Para fins de elaboração da proposta financeira, a consultoria deve também inserir a estimativa de valores a serem gastos com transporte local e alimentação.

Origem/Destino	Quantidade de Viagens previstas	Hospedagem (Quantidade de dias)	Alimentação (Quantidade de dias)
Origem/Santos- SP/Origem (viagem terrestre)	Até 5	Até 10 dias	Até 12 dias
Origem/Brasília/Origem (viagem aérea)	1	Até 2 dias	Até 3 dias

10. Apresentação dos produtos

Os produtos deverão ser apresentados em conteúdo e linguagem compatíveis com a sua destinação, devidamente digitalizados e formatados, e obedecendo aos critérios definidos em reunião de alinhamento. Os produtos deverão ser entregues em versão preliminar para avaliação da GIZ e Prefeitura de Santos que terão prazo de 15 (quinze) dias para se manifestarem. Após a manifestação, a (o) contratada (o) deverá apresentar a versão final, onde deverão ser atendidas as recomendações que venham a ser solicitadas para o aprimoramento do produto.

A versão final dos produtos deverá ser entregue em meio digital, em formatos .doc e .pdf, compatíveis para impressão colorida em impressora laser, com os textos em formato A4 e fonte Calibri tamanho 11. Os mapas deverão ser fornecidos em formato *shapefile*. Todas as fontes de consulta, gráficos, imagens ou fotografias deverão ser citadas na bibliografia, que deverá seguir as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os quadros, se houver, deverão especificar as fontes dos dados apresentados.

11. Pagamento (Aprovação)

Os pagamentos serão efetuados após a assinatura do contrato, aprovação dos produtos e apresentação de Nota Fiscal e/ou Fatura.

Os custos de viagem serão reembolsados contra a apresentação dos comprovantes de despesas, conforme diretrizes da GIZ a serem informadas no contrato.

O processo de revisão e aprovação técnica dos produtos inclui a avaliação do (a) assessor (a) técnica (a) da GIZ.

A aprovação final dos serviços/produtos e autorização para pagamento estará a cargo da Sra. Ana Carolina Câmara, Diretora do Projeto Apoio ao Brasil na Implantação da sua Agenda Nacional de Adaptação à Mudança do Clima/GIZ.

12. Considerações finais

a. Direitos autorais

Todas as informações e materiais produzidos a partir dos trabalhos objeto desse contrato terão os direitos autorais revertidos para a GIZ. A reprodução total ou parcial requer expressa autorização, reconhecendo-se a propriedade intelectual. Serão dados os devidos créditos de autoria de mapas, fotos, filmes e demais registros que venham a ser usado para fornecer informações sobre o estudo, a critério da instituição contratante.

Para a publicação e produção de materiais bibliográficos na forma de artigos, trabalhos acadêmicos, para congressos e eventos científicos, entre outros, produzidos a partir de informações objeto da contratação pela consultoria e sua equipe técnica, deverá ser solicitada previamente autorização para a GIZ.

b. Código de conduta

A gestão interna da GIZ visa promover a equidade de oportunidade e de perspectivas, independente da identidade de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, origem social, religião ou idade. A diversidade de seu pessoal, assim como um ambiente corporativo regado pelo respeito e apreço mútuos, representa para a GIZ um sinal de êxito e excelência em seu trabalho. A GIZ prioriza a indicação de mulheres, de LGBTI (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais e Travestis, Intersex), pessoas negras e indígenas, e pessoas com deficiência para palestras, representações, entrevistas e até mesmo vagas de emprego.

Assim, o(a) consultor(a) ou empresa selecionado(a) deverá respeitar a diversidade de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, classe social, religião e idade e assumir atitudes que, com efeito multiplicador, ajudará a promover a igualdade entre os diversos atores envolvidos na consultoria desse TdR, adotando as seguintes posturas:

- Postura pessoal

- Escute e dê crédito a ideias de suas(eus) colegas de trabalho, independentemente de gênero, orientação sexual, etnia, condição de saúde, origem social, religião ou idade, mantenha a atenção para situações de vulnerabilidade, respeite sua oportunidade de fala e apoie as ideias de suas colegas de trabalho;
- Fale sobre assuntos relacionados a gênero, escute e tenha empatia com quem é prejudicada(o) pelas desigualdades – em especial as mulheres, leia sobre o tema e incentive essa discussão nos espaços que circula, seja na empresa, organização, reuniões ou palestras;
- Questione e combata o assédio sexual, seja um exemplo de respeito às mulheres e não se cale diante da denúncia ou testemunho a um assédio;
- Questione a ideia de que existem atividades de homens e atividades de mulheres, evite atribuir certas atividades apenas a mulheres, simplesmente porque são tidas como “atividades femininas”;
- Ao prestar o serviço
 - Seja um exemplo de respeito aos direitos das mulheres, de LGBTI, das pessoas negras e indígenas, pessoas com deficiência e idosas(os) para suas(seus) colegas de trabalho. Evite piadas que degradem esses grupos;
 - Procure estar sempre informada(o) sobre as políticas de promoção da equidade de gênero em seu ambiente de trabalho, busque divulgá-las e respeitá-las. A implementação de estratégias de promoção de equidade de gênero visa uma transformação de cultura interna e pode impactar também externamente;
- Orientações corporativas
 - Apoie iniciativas de acesso e permanência de mulheres, de LGBTI, pessoas negras e indígenas, e pessoas com deficiência no campo do desenvolvimento sustentável, que encontram inúmeros obstáculos para ocuparem espaços de decisão e poder em nossa sociedade.

Brasília, 14 de outubro de 2021.

Ana Carolina Câmara

Diretora de Projetos

Programa Biodiversidade, Florestas e Clima

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

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

