



P3 – Relatório de Medidas de Adaptação

Prefeitura de São Bernardo do Campo
PROINFRA/CAF

Maio - 2021



WWW.WAYCARBON.COM

CLIENTE



**PREFEITURA DE
SÃO BERNARDO DO CAMPO**

PROJETO

PSBC20A

ENTREGÁVEL

P3 – Relatório de Medidas de Adaptação

AUTORES

WAYCARBON:

Felipe Bittencourt; felipe.bittencourt@waycarbon.com

Melina Amoni; melina.amoni@waycarbon.com

Henrique Pereira; henrique.pereira@waycarbon.com

Augusto Diniz; augusto.diniz@waycarbon.com

Mariana Meireles; mariana.meireles@waycarbon.com

Natália D’Alessandro; natalia.dalessandro@waycarbon.com

ICLEI:

Igor Albuquerque; igor.albuquerque@iclei.org

Liz Lacerda; liz.lacerda@iclei.org

Marina Lopes; marina.lopes@iclei.org

Larissa Lima; larissa.lima@iclei.org

João Pedro Ferreira; joao.ferreira@iclei.org

Diogo Meneses; diogo.meneses@iclei.org;

Flavia Speyer; flavia.speyer@iclei.org

*Rodolfo Moura; mourabrodolfo@gmail.com

*Leonardo Varallo; leonardovarallo@gmail.com

*Consultores externos

COLABORADORES

Responsável (ponto focal):

Eduardo Leandro Vertemati; eduardo.vertemati@saobernardo.sp.gov.br

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Nome do documento	Data	Natureza da revisão
PSBC20A_210426_P3_Relatorio de Medidas de Adaptacao_V1.0	26/04/2021	Enviado para comentários
PSBC20A_210621_P3_Relatorio de Medidas de Adaptacao_V2.0	21/06/21	Versão Final

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	5
2- CONTEXTO.....	7
2.1 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E ESPACIAL.....	7
2.2 CONTEXTO LEGAL.....	10
3- METODOLOGIA.....	15
3.1 LISTA LONGA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO.....	16
3.2 LISTA CURTA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO.....	17
3.3 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO PRIORITÁRIAS.....	19
4- RESULTADOS.....	23
5- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
6- REFERÊNCIAS.....	42
ANEXO I. ANÁLISE FOFA DAS MEDIDAS.....	46
ANEXO II. LISTA CURTA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO.....	58
ANEXO III. LISTA LONGA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO.....	60
ANEXO IV. FORMULÁRIOS DE CONSULTA PÚBLICA.....	63

LISTA DE ACRÔNIMOS

AbE – Adaptação baseada em Ecossistemas
APP – Área de Preservação Permanente
APRM – Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais
CAF – Banco de Desenvolvimento da América Latina
CDRMSP – Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo
CIGABC – Consórcio Intermunicipal Grande ABC
CMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente de São Bernardo do Campo
CMDU – Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Bernardo do Campo
CVA – Programa Casa Verde e Amarela
DRENAR – Programa de Combate às Enchentes em São Bernardo do Campo
EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FMSAI – Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura
FOFA – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (SWOT, em inglês)
GEE – Gases de Efeito Estufa
GT – Grupo de Trabalho
HIS – Habitação de Interesse Social
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IG – Instituto Geológico
IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
MCMV – Programa Minha Casa Minha Vida
MPA – Macrozona de Proteção Ambiental
MPRM – Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial
MUC – Macrozona Urbana Consolidada
MSBC – Município de São Bernardo do Campo
NUPDEC – Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU – Organização das Nações Unidas
PAC – Programa de Aceleração do Crescimento
PBMC – Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas
PDUI – Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado
PERH – Plano Estadual de Recursos Hídricos

PESM – Parque Estadual da Serra do Mar
PLHIS – Plano Local de Habitação de Interesse Social
PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PROINFRA – Programa de Infraestrutura Urbana de São Bernardo do Campo
PROSABS – Programa de Recuperação e Ordenamento Socioambiental de Bairros de São Bernardo do Campo
PSBC – Prefeitura de São Bernardo do Campo
RMSP – Região Metropolitana de São Paulo
SAF – Sistema Agroflorestal
SbN – Soluções baseadas na Natureza
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIG – Sistemas de Informação Geográfica (GIS, em inglês)
SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SMA – Secretaria de Meio Ambiente de São Bernardo do Campo
SMDC – Sistema Municipal de Defesa Civil
SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (FOFA, em português)
UC – Unidade de Conservação
UEP – Unidade de Execução do PROINFRA
UFABC – Universidade Federal do ABC
ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

1- INTRODUÇÃO

O mundo enfrenta hoje um de seus maiores e mais complexos desafios: a mudança do clima. A intensificação das emissões de gases do efeito estufa na atmosfera é a principal responsável por este fenômeno, que leva ao aumento da temperatura média global da Terra, desequilibrando ciclos naturais e causando impactos diretos no ambiente e, conseqüentemente, na forma de vida humana (IPCC, 2013). A era conhecida como Antropoceno, termo cunhado por Paul Crutzen, explicita que essas alterações são causadas pelas mudanças significativas que os humanos causaram nos últimos séculos, referente ao aumento dos níveis de consumo e à intensificação do uso de recursos naturais, principalmente após a Revolução Industrial (ARTAXO, 2014).

O Antropoceno também é a era da urbanização. Em 2010, o Brasil concentrava 84% de sua população em áreas urbanas, com grandes centros caracterizados pelos altos índices de densidade e urbanização. Dados recentes indicam que 57% da população brasileira vive em 6% das cidades (IBGE, 2018). Assim, fica explícito que as cidades são centros de alta demanda por recursos e intensa atividade, se tornando os pontos mais relevantes no combate à mudança do clima e seus efeitos. O IPCC (2014) indica que os riscos relacionados à mudança do clima nos centros urbanos estão aumentando, como o aumento do nível médio do mar e tempestades, ondas de calor, precipitação extrema, inundações, deslizamentos de terra, seca prolongada, escassez hídrica e poluição atmosférica. Isso impacta diretamente a saúde das pessoas, economias e ecossistemas.

Desta forma, fortalecer a resiliência climática nas cidades brasileiras se torna um imperativo, e para tal, é necessário desenvolver e implementar estratégias de adaptação e mitigação climática. As cidades são estruturas complexas e que dependem de ações articuladas que considerem as especificidades locais. Elas são a chave para enfrentar os desafios globais impostos pela mudança do clima: a capacidade de adaptação e inovação, assim como a concentração de recursos em áreas urbanas, fornece elementos que tornam possível elaborar e instalar medidas de mitigação e adaptação climática de forma efetiva (PBMC, 2016).

Buscando desenvolver estudos que mostrem os impactos diretos da mudança do clima no seu território, e alinhados com sua Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas, o município de São Bernardo do Campo lançou o projeto “Estudo de Avaliação de Risco e Vulnerabilidade Climática”. O projeto faz parte do Programa de Infraestrutura Urbana de São Bernardo do Campo (PROINFRA) e tem financiamento do Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF). É implementado pela Prefeitura de São Bernardo do Campo com o apoio técnico do ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade e WayCarbon.

O Município de São Bernardo do Campo (MSBC) integra o Grande ABC Paulista, na Região Metropolitana de São Paulo. É o quarto município em população no estado de São Paulo, estimada para o ano de 2020 em 812.086 pessoas, das quais 98% vivem em áreas urbanas (SEADE, 2020). A cidade também integra um tradicional aglomerado urbano-industrial do País, conhecido por seu dinâmico e diversificado parque industrial, acompanhado de uma gama diversa de serviços e atividades. Segundo dados do SEADE em 2018, 32% dos empregos formais eram ocupados no setor de indústria, e 67% no setor de serviços. A alta taxa de urbanização do município combinada com as características geográficas do território e o efeito das mudanças climáticas têm acentuado eventos extremos, como inundações, enchentes e deslizamentos de terra. A escassez hídrica e as ondas de calor também têm se mostrado cada vez mais frequentes.

Esse conjunto de fatores (alto grau de urbanização, importância industrial e eventos climáticos extremos) combinados indicam a necessidade de estudos que reconheçam a realidade climática do município, suas principais vulnerabilidades, e assim, a necessidade de lançar mão de estratégias integradas de monitoramento dos impactos e prevenção de desastres. Este acompanhamento permite gerenciar estes fatores com base científica e de forma adequada ao território. Cabe aqui destacar o valor da pesquisa científica local como fator diferencial na análise abrangente do território: a produção de estudos transdisciplinares entre as áreas de mudança do clima, prevenção de riscos de desastres e planejamento territorial tem sido profícua nos últimos anos. Neste contexto, esta análise tem por objetivo embasar a tomada de decisão sobre o desenvolvimento da cidade para os próximos anos, considerando a lente da resiliência climática. O presente estudo pretende, a partir dos principais riscos relacionados à mudança do clima, antecipar impactos, identificar oportunidades e mapear as medidas de adaptação prioritárias, frente aos cenários futuros, considerando as características de São Bernardo do Campo. Para tanto, houve um amplo levantamento de medidas seguido de um processo de priorização por meio de consultas públicas, para que as medidas apresentadas de fato sejam aplicáveis ao contexto local e tragam benefícios para a redução das vulnerabilidades do município.

2- CONTEXTO

2.1 CONTEXTO SOCIOECONÔMICO E ESPACIAL

O Município de São Bernardo do Campo possui um território equivalente a 409,5 km². Sua taxa média de crescimento populacional corresponde a 0,58% ao ano e a densidade demográfica é de 1.983 hab./km² (SEADE, 2020). Sua população é formada majoritariamente por brancos (64,43%), seguida de pardos (28,75%), enquanto 6,82% estão distribuídos nas demais cores (IBGE, 2010a). Quanto ao gênero, a maioria da população é constituída por mulheres (52%) (SEADE, 2020).

Sob a ótica das populações mais vulneráveis aos impactos da mudança do clima, a cidade possui 18,25% de crianças (menores de 15 anos) e 15,6% de idosos (com 60 anos ou mais), um aumento de 50% na população idosa e, conseqüentemente, um acréscimo na população sensível, em comparação ao Censo do IBGE de 2010. Observar este indicador é importante, uma vez que a sensibilidade de grupos específicos à mudança do clima é um importante indicador de vulnerabilidade climática.

Em relação aos indicadores de desenvolvimento do município, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de São Bernardo do Campo, para o ano de 2010 foi de 0,805, classificado como muito alto (IDHM entre 0,800 e 1,000) e acima da média do estado de São Paulo (SEADE, 2010). Essa posição demonstra uma evolução em comparação ao índice de 2000, colocando a cidade na 28^a posição brasileira e 14^a posição estadual (PNUD BRASIL, 2013).

A cidade apresenta, como indicadores de urbanização, 84,1% dos domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 52,3% dos domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (com presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010c). A totalidade do município tem abastecimento de água, 98,22% com esgotamento sanitário e 99,36% com coleta de resíduos (PNUD BRASIL et al., 2017). Porém, em 2018, apenas 19,6% do esgoto coletado era tratado (SEADE, 2018b).

Em termos de empregabilidade, por se localizar em uma área com diversas indústrias, São Bernardo do Campo apresentou em 2018 quase 250 mil empregos formais. Todavia, esse número representa uma significativa queda, considerando o mesmo índice em 2013, de pouco mais de 290 mil empregos. Os setores que mais empregam na cidade são, respectivamente, o de fabricação de veículos automotores, reboques e carroceria (12,5%), comércio varejista (12,3%) e transporte terrestre (6%). No total, as atividades representam um rendimento médio de R\$ 3.773 no trabalho formal, valor superior ao da média do Estado de São Paulo (R\$3.379)

(SEADE, 2018). Vale apontar, no entanto, que estes números tendem a cair dado o cenário de crise econômica e pandemia no qual o Brasil se encontra atualmente, além da profunda transformação na perspectiva da mobilidade urbana tanto global quanto local. Quanto aos índices de educação, a cidade de São Bernardo do Campo apresenta o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 2019 acima da meta definida para faixas do 1º ao 5º ano (6,9 com meta de 6,6) e do ensino médio (4,4 com meta de 4,1), embora não tenha atingido a meta definida para a faixa do 6º ao 9º ano (5,6 com meta de 5,9) (SEADE, 2020). Quanto ao ensino de nível superior, a cidade se destaca pela oferta de faculdades e universidades tanto privadas quanto públicas (federais, estaduais e municipais), com corpo estudantil de aproximadamente 46 mil alunos em 2016. Na Figura 1 pode-se observar o resumo dos principais indicadores socioeconômicos da cidade.

Figura 1. Principais indicadores socioeconômicos de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaboração própria.

Geograficamente, a cidade de São Bernardo do Campo se situa no bioma Mata Atlântica, com vegetação de Floresta Ombrófila Densa, características de regiões tropicais de alta pluviosidade e temperaturas elevadas (PSBC, 2019). De acordo com o Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo de 2020, o município possui 52,6% de seu território coberto por florestas nativas, o que corresponde a 21.517 ha de vegetação nativa (SIMA/SP, 2020). Desse total, 11.690 ha são protegidos pelo Parque Estadual da Serra do Mar (PESM). Seu território varia entre as altitudes de 60 a 986 metros acima do nível do mar, com relevo ao sul formado por morros, morrotes e escarpas, enquanto ao norte encontram-se colinas, morros baixos e planícies aluvionares, onde concentra-se a porção urbana do território (PSBC, 2019).

O Município está inserido em 3 regiões hidrográficas: Bacia do Rio Tamanduateí, ao norte, Bacia do Reservatório Billings, na porção central do território, e Bacia da Baixada Santista, ao sul. Assim, o município é extremamente rico em densidade hidrográfica, principalmente na zona rural, ao passo que na zona urbana destacam-se o Ribeirão dos Meninos e o Ribeirão dos Couros. O maior representante desse cenário hídrico no território é a Represa Billings, espelho d'água que integra um dos mais importantes mananciais de abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo. A junção dos territórios da represa e da zona rural compreende a maior parte da extensão territorial do município (PSBC, 2019).

As condições de cobertura vegetal, relevo e hidrografia definem o clima da maior parte da Região Metropolitana de São Paulo: tropical de altitude, caracterizado pela concentração do período de chuvas no verão e de secas no inverno, com temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C e estações bem definidas (SMA/PSBC, 2020). No caso específico de São Bernardo do Campo, a temperatura média anual é de 19,9 °C, com mínima média de 13,7 °C e máxima média de 26 °C.

Tais características, em conjunto com o alto índice de urbanização, as previsões climáticas futuras e o histórico de ocupação da cidade, definem um contexto propício para o avanço dos riscos climáticos na cidade. O Índice de Riscos, elaborado no âmbito deste projeto, define projeções futuras do risco climático da cidade, indicando um agravamento significativo do risco de ondas de calor, acompanhado da redução da precipitação e aumento do risco de indisponibilidade de água. Os riscos de inundação e deslizamentos tendem a diminuir no município, devido a redução da taxa de precipitação extrema, mas, ainda assim, o município possui e possuirá áreas mais críticas em relação a esses riscos.

A adaptação climática no contexto das cidades parte do princípio de que muitos dos efeitos da mudança do clima já impactam diretamente o cotidiano, a saúde e a administração do município. Adaptar-se a estes impactos implica em liderar a cidade em um modelo de desenvolvimento resiliente e sustentável, que diminua a vulnerabilidade da população e os impactos econômicos dos eventos extremos e, ao mesmo tempo, promova a saúde da população e o equilíbrio ambiental.

2.2 CONTEXTO LEGAL

A construção ou o fortalecimento de uma governança climática deve ser amparada por um arcabouço legal que incorpore a questão climática de forma transversal nas mais diversas áreas de atuação do município. Por isso, as principais leis e planos incidentes em São Bernardo do Campo foram avaliadas a partir de uma perspectiva climática, desde a Lei Orgânica do Município, em 1990, até as mais recentes.

A **Lei Orgânica** do Município (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 1990), não se refere diretamente às mudanças do clima, um tema ainda muito incipiente na época, mas faz apontamentos importantes no que diz respeito à proteção do meio ambiente, à preservação das florestas, da fauna e da flora; à promoção de programas de construção de moradias, à melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. Considerando o espectro de ações para adaptação, ressalta-se também no conteúdo dessa Lei a ordenação e integração do crescimento urbano e consequente ocupação do território, além de uma restrição à utilização de área de riscos geológicos, a proteção da quantidade e da qualidade das águas, e a participação das entidades comunitárias nos estudos realizados. Dessa forma, a Lei Orgânica constituiu uma importante base para o desenvolvimento sustentável do município.

O atual **Plano Diretor** de São Bernardo do Campo foi aprovado em 2011 (Lei Municipal nº 6.184/2011), sendo o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e também parte do planejamento municipal. Dentre os objetivos e diretrizes das políticas setoriais, referente à Política de Meio Ambiente, está a promoção de ações de prevenção e de adaptação às alterações produzidas pelos impactos da mudança climática e o incentivo às indústrias para que adotem técnicas inovadoras e ambientalmente sustentáveis para a conservação da energia e de combate aos referidos impactos. Além disso, a lei define a adaptação como o "conjunto de iniciativas e estratégias capazes de reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais ou construídos pelos homens a um novo ambiente, em resposta à mudança do clima atual ou esperada", abordando a mudança climática de forma contundente. Já entre os objetivos da Política Habitacional há menção à eliminação de riscos à vida associados à condição de moradia e como estratégia considera-se a priorização de soluções de moradia para a população que vive em situação de risco físico e ambiental. Além disso, estabelece que o Estudo de Impacto de Vizinhança deverá conter análise e proposição de soluções para riscos ambientais.

Nessa mesma lógica, a **Lei de Uso, Ocupação do Solo** (Lei Municipal nº 6222/2012), proibiu o parcelamento do uso do solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações e em áreas onde as condições geológicas não são aconselháveis à edificação, antes de tomadas as

providências para assegurar o escoamento das águas. Isso evidenciou a correlação aos riscos climáticos de inundação, alagamento e deslizamento, mesmo sem citação explícita. Ainda, a lei apresenta o mapeamento de áreas sujeitas a alagamento.

Quanto à Política de Saneamento vinculada ao Plano Diretor, tem-se por diretriz a articulação das políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante. Ainda na temática de Saneamento, destacam-se o **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC (2016-2036) (CIGABC, 2016a)** e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo - PGIRS (2015). O Plano Regional se articula com a mudança do clima e adaptação ao promover uma gestão sustentável dos resíduos sólidos, passando pelos princípios de gestão integrada e compartilhada dos resíduos, estabelecendo princípios para a logística reversa e responsabilidade compartilhada de determinadas embalagens de resíduos, além de destacar o respeito às localidades regionais e locais. Apesar do plano não citar explicitamente a questão climática, a gestão de resíduos se relaciona com o tema uma vez que diminui os pontos viciados de descarte irregular de resíduos, bem como o acúmulo de resíduos e rejeitos em locais inapropriados e/ou vulneráveis, que por sua vez podem causar o entupimento da rede de drenagem e a propagação de vetores de doenças transmissíveis, a exemplo do *Aedes aegypti*.

Como parte da Região Metropolitana de São Paulo, São Bernardo do Campo está contemplada no **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo (PDUI-RMSP)**, de 2019. O PDUI-RMSP (EMPLASA, 2019) apresenta diretrizes e propostas em áreas como desenvolvimento socioeconômico e territorial, habitação e vulnerabilidade social, meio ambiente, saneamento e recursos hídricos, mobilidade, transporte e logística, e contém estudos e relatórios importantes para a compreensão das dinâmicas metropolitanas, caracterizando-se como um importante insumo para o planejamento urbano integrado para a adaptação às mudanças do clima.

Em relação ao manejo de água, o **Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH (SÃO PAULO, 2020)** estabelece diretrizes para o gerenciamento de recursos hídricos e apresenta recomendações de medidas de adaptação nos temas de saneamento básico e qualidade das águas, abastecimento de água, resíduos sólidos, drenagem urbana e inundações, erosão e assoreamento, população flutuante, cobertura vegetal e gestão de recursos hídricos. O Plano aborda ainda o aumento da demanda pelos recursos hídricos no Estado de São Paulo e aponta um estado crítico devido à baixa disponibilidade existente, às incertezas trazidas pela mudança climática e aos eventos extremos.

A **Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica da Represa Billings** (Lei Estadual nº 13579/2009) também trata desta questão ao mencionar a capacidade de produção de água e o equilíbrio hidrológico (diminuição do risco de seca), a manutenção da permeabilidade do solo (diminuição do risco de inundações), o equilíbrio microclimático e o conforto térmico (diminuição do risco de ondas de calor), e a manutenção da biodiversidade e da paisagem. Também nesta linha, o Programa de Consumo Racional, Reaproveitamento e Reuso de Águas (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2014) buscou promover redução de demanda de água para fins não potáveis e a coleta de água das chuvas.

A agenda ambiental e climática de São Bernardo do Campo contou com a elaboração do 1º Inventário de Gases de Efeito Estufa do Grande ABC (CIGABC, 2016), apontando o município como o maior emissor de GEE da região. Em seguida, foi desenvolvido o **Plano de Ação de Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Grande ABC** (CIGABC, 2017). Frente ao crescimento desordenado das áreas urbanas, de questões de saneamento básico, da existência de moradias em áreas de risco e de oportunidades a serem aproveitadas nos sistemas de saúde e educação, o Plano apresenta como objetivo estratégico “promover a gestão participativa para redução da vulnerabilidade climática no Grande ABC e seus efeitos adversos, potencializando as oportunidades emergentes, a fim melhorar a qualidade de vida para os cidadãos, resgatar a identidade regional e garantir um futuro de baixo carbono e resiliente para as futuras gerações”. Assim, destaca a adaptação também como forma de promover a prosperidade nos municípios.

No ano de 2019, foi sancionada a **Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de São Bernardo do Campo** (2019c), articulando todas as dimensões das mudanças do clima e suas transversalidades e oferecendo um importante marco jurídico para apoiar o desenvolvimento de ações de mitigação e adaptação.

No município há também a **Política Municipal de Educação Ambiental** (2019a), que reconhece a educação ambiental como uma abordagem essencial que deve estar presente de forma articulada e integrada em todos os níveis e modalidades do processo educativo. Estabelece objetivos de desenvolvimento de programas tendo em vista o contexto local e a identificação dos problemas ambientais em relação a políticas para enfrentamento e adaptação à mudança climática.

Vale destacar os esforços em torno do monitoramento e gestão de riscos no território, a começar em 2014, quando foram feitas diversas visitas de campo às áreas com histórico de desastres naturais ou locais onde já foram identificadas situações de risco, ainda que sem registro de acidentes, chamada de **Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa** (PINHO; MORAES,

2014). Foram observadas as condições das construções e seu entorno, situação topográfica, declividade do terreno, escoamento de águas pluviais e de águas servidas, além de indícios de processos desestabilizadores dos terrenos ou possibilidades de inundação.

Em 2017 foram estabelecidos a **Operação Pé D'água** e o **Plano Preventivo e de Resposta da Operação Pé d'Água** (Decreto Municipal nº 19.915/2017), que tiveram por objetivos organizar e preparar a estrutura intersecretarial na Administração Pública Municipal para o gerenciamento de emergências e situações de perigo aos cidadãos durante o período crítico de pluviosidade, a fim de reduzir a possibilidade de perda de vidas e promover ações emergenciais de resposta.

Mais recentemente, no ano de 2020, foi realizado o **Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações do Município** (IG, 2020), apresentando resultados dos mapeamentos de riscos de Movimentos de Massa e Inundações, e o **Plano Municipal de Redução de Risco** foi iniciado, a fim de atualizar o seu predecessor, de 2010.

Referente ao planejamento governamental atual do município de São Bernardo do Campo, o **Plano Plurianual 2018-2021** (Lei Municipal nº. 6610/2017), como instrumento de planejamento, definiu objetivos e metas com o propósito de viabilizar a implementação e a gestão das políticas públicas, dispondo sobre diversas ações de preservação, recuperação e conscientização ambiental, além de programas de urbanização de assentamentos precários e de risco, e assistência social a comunidades vulneráveis. Com projetos de todas as secretarias, o PPA também definiu diretrizes orçamentárias de ações da Defesa Civil, que atua na resposta aos eventos climáticos extremos. Outros programas incluíram também ações de conscientização ambiental à população.

Quanto ao orçamento e financiamento de ações climáticas, ressalta-se a existência de um decreto (Decreto Municipal nº 20434/2018) que determina infrações ambientais, sanções administrativas e procedimentos administrativos de fiscalização ambiental, que pode ser um instrumento interessante para subsidiar a implementação de medidas que visam à adaptação no município, especialmente no que tange a recuperação ou revitalização de áreas vulneráveis a riscos climáticos. Um instrumento que se configura como importante viabilizador para a implantação de medidas de adaptação climática é o **Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura** (FMSAI), instituído em 2019 junto à Secretaria de Habitação, destinado a apoiar e suportar ações de saneamento básico e ambiental e de infraestruturas (SÃO BERNARDO DO CAMPO, 2019b).

Por fim, nota-se que o Município de São Bernardo do Campo apresenta um compreensivo arcabouço legal que pode integrar e viabilizar as medidas de adaptação. Apesar das mudanças

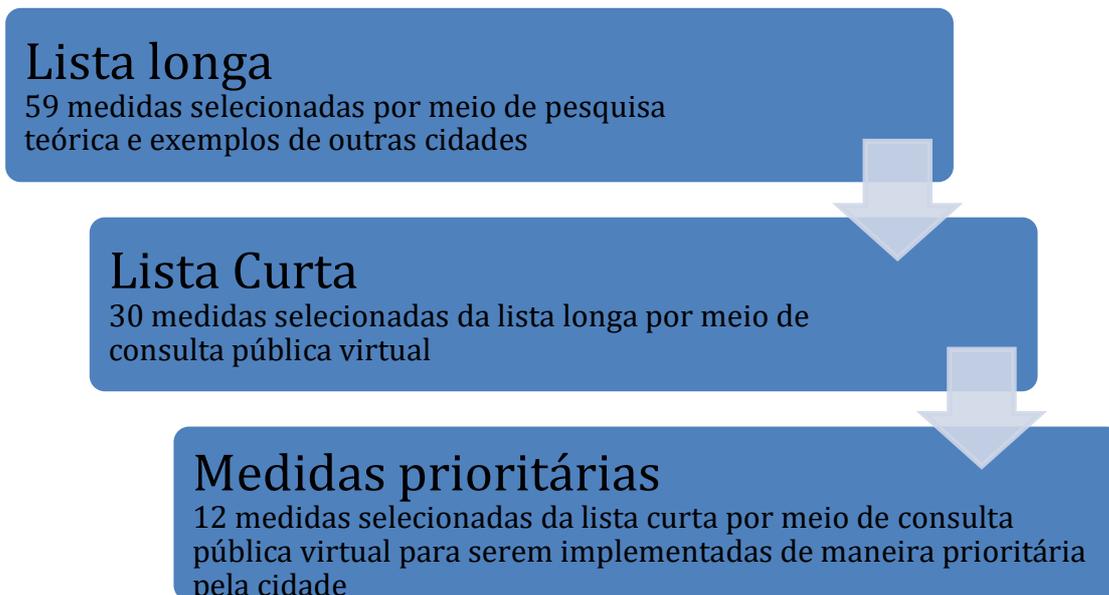
climáticas e suas implicações para o planejamento e gestão urbana não serem abordadas de forma explícita pela maioria dos instrumentos, os conteúdos por eles tratados apresentam forte sinergia com a temática. Nesse sentido, considerando que muitas regulamentações estão em período de revisão, há oportunidades para que a lente climática seja incluída e a governança pelo clima se fortaleça em nível municipal, apoiando inclusive a implementação das medidas de adaptação propostas neste documento.

3- METODOLOGIA

O Índice de Risco Climático elaborado para São Bernardo do Campo no escopo deste projeto indicou os níveis de ameaça, exposição e vulnerabilidade – que integram o risco climático – à proliferação de *Aedes aegypti*, ondas de calor, deslizamentos, e inundações no território ao longo do período histórico e também em projeções para 2030 e 2050. Uma forma de diminuir tais riscos climáticos se dá por meio da implementação de medidas de adaptação, de forma a aumentar a capacidade do ambiente natural, das infraestruturas e da população de lidar com possíveis eventos extremos, procurando reduzir ao máximo seus efeitos adversos.

A execução de medidas de adaptação demanda capacidade técnica, institucional e financeira do município. Por isto, torna-se inviável a execução de um grande número de medidas, tornando necessário um processo de priorização para que a estratégia de adaptação seja factível no contexto local. Este processo deu-se a partir da construção de uma lista longa de medidas e terminou com a seleção de medidas prioritárias, que foram então detalhadas (Figura 2). Cada uma das etapas deste processo será descrita a seguir.

Figura 2. Processo de seleção de medidas de adaptação para São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaboração própria.

Todas as etapas do processo foram acompanhadas de reuniões de coordenação com os integrantes da UEP (Unidade de Execução do PROINFRA) e do Grupo de Trabalho da Prefeitura. Para a definição das medidas de adaptação, foram realizadas cinco reuniões de coordenação entre os meses de janeiro e abril, que resultaram no lançamento das consultas públicas virtuais, na validação de seus resultados por parte das equipes técnicas da cidade e na organização dos passos que serão detalhados a seguir.

3.1 LISTA LONGA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

A compilação da lista longa de medidas foi realizada a partir de uma investigação documental, ou seja, uma fase restrita à equipe da consultoria na qual utilizou-se da experiência do ICLEI para propor medidas, bem como analisar e extrair soluções das melhores práticas ao redor do mundo em termos de adaptação climática. Esta etapa incluiu o levantamento de:

- Estudos acadêmicos voltados para mudanças do clima e adaptação;
- Iniciativas governamentais, do setor privado e de organizações da sociedade civil relacionadas à adaptação;
- Planos de ação climática, estratégias de resiliência e adaptação de outros municípios do Brasil e do mundo.

A partir deste grande levantamento de informações foram selecionadas 59 medidas aplicáveis ao contexto de São Bernardo do Campo. Esta seleção foi feita levando em consideração aspectos urbanísticos, ambientais e institucionais da cidade, consolidando as seguintes informações para cada uma das medidas:

- **Nome:** título dado à medida de adaptação proposta;
- **Descrição:** breve explicação do que consiste a medida de adaptação;
- **Risco climático associado:** indicação de qual ou quais riscos climáticos (inundações, ondas de calor, deslizamentos ou proliferação de *Aedes aegypti*) a medida busca diminuir a partir de sua implementação;

A lista longa apresenta diversas soluções possíveis para a adaptação da cidade frente às mudanças do clima. Dessa forma, são informações que podem ser usadas como referência no futuro sempre que a administração municipal identificar a oportunidade de implementação de novas medidas.

A lista das 59 medidas selecionadas, aqui denominada de lista longa, foi apresentada para o Grupo de Trabalho da PSBC e demais atores interessados (incluindo Academia, Organizações da Sociedade Civil, setor privado, entre outros) por meio de um formulário virtual para o processo de seleção das medidas que posteriormente passaram a integrar a lista curta. A consulta pública virtual foi divulgada no portal da Prefeitura (conforme Figura 3) e replicada internamente por meio do e-mail institucional dos servidores municipais, obtendo um total de 82 respostas.

Figura 3. Divulgação das consultas públicas virtuais no website da Prefeitura.



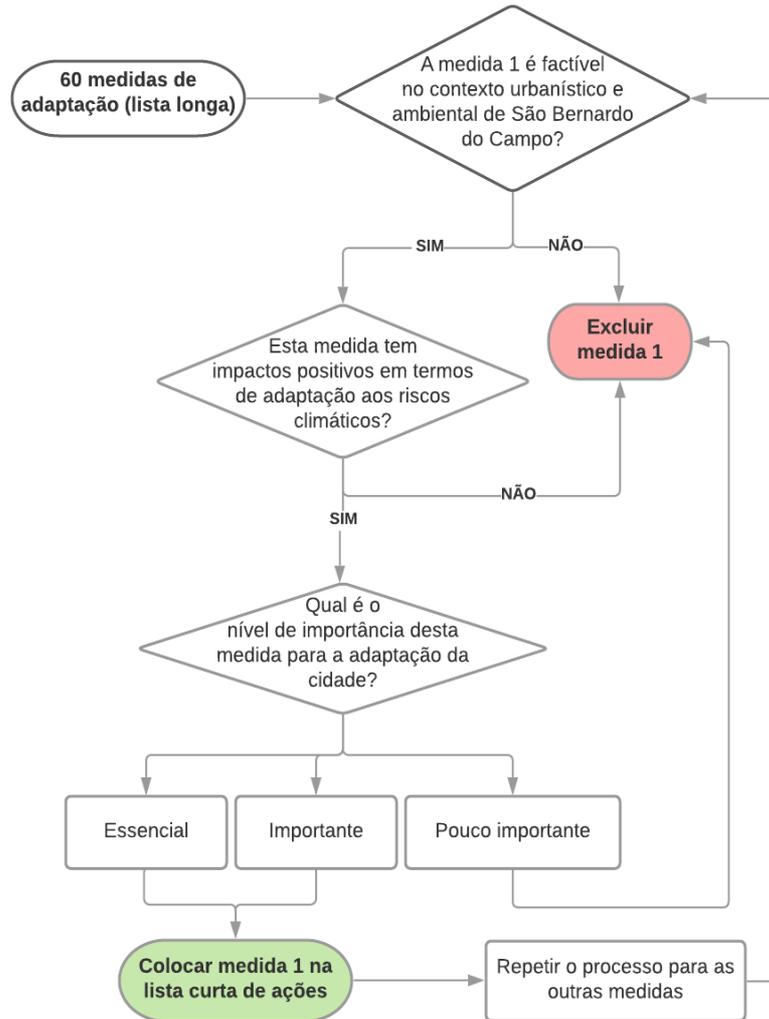
Fonte: Portal da Prefeitura de São Bernardo do Campo (<https://www.saobernardo.sp.gov.br/>).

3.2 LISTA CURTA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

O processo de composição da lista curta ocorreu em conjunto com o Grupo de Trabalho e demais atores interessados, por meio de formulários eletrônicos e reunião de validação dos resultados realizada no dia 19 de março de 2021. A etapa objetivou filtrar aproximadamente metade das medidas da lista longa considerando o entendimento de quais eram realmente factíveis e que trariam maiores benefícios em relação à adaptação aos riscos climáticos para a cidade.

Para isto, os participantes do processo ficaram responsáveis por determinar: se cada uma das medidas da lista longa era factível no contexto de São Bernardo do Campo dada as suas características urbanas e ambientais; se apresentava impactos positivos diretos para a adaptação climática; e, por fim, o nível de importância daquela medida para que a cidade possa se adaptar o melhor possível aos efeitos da mudança do clima (conforme Figura 4 e anexo IV - Formulário 1).

Figura 4. Fluxograma do processo de obtenção da lista curta de medidas de adaptação.



Fonte: Elaboração própria.

Na primeira pergunta, às respostas “não” e “sim” foram atribuídos valores de 0 e 1, respectivamente. Caso a média das 82 respostas a essa pergunta fosse menor que 0,5 (ou seja, se a maioria das respostas fosse “não”), a medida seria descartada. O mesmo processo foi utilizado para a segunda pergunta.

Já na terceira pergunta, foram atribuídos valores 0, 0,5 e 1 às respostas “Pouco importante”, “Importante” e “Essencial”, respectivamente. Caso a média das respostas a essa pergunta fosse menor que 0,33 (ou seja, se a maioria das respostas fosse “Pouco importante”), a medida seria descartada.

De acordo com a consulta, todas as medidas foram bem avaliadas. Ou seja, nenhuma das opções apresentou média menor que 0,5 (perguntas 1 e 2), ou menor que 0,33 (pergunta 3) e, portanto, nenhuma medida foi excluída por este processo. Por fim, foi calculada a média

aritmética simples das respostas a todas as perguntas, sendo selecionadas as 30 medidas mais bem classificadas.

3.3 MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO PRIORITÁRIAS

A partir da lista curta, o processo de priorização passou para a fase final de seleção de 15 medidas prioritárias, que foram então detalhadas. Esta fase se deu em duas etapas: primeiramente a escolha dos critérios de priorização e, em seguida, a avaliação e seleção das medidas.

Na primeira etapa, diferentes critérios foram apresentados e os participantes atribuíram notas a cada um, variando de 1 (irrelevante) a 5 (essencial), por meio de um formulário virtual de consulta (Anexo IV - Formulário 2). O formulário foi comunicado pela página web da Prefeitura e pelos e-mails institucionais dos servidores, e contou com 57 respostas. O Quadro 1 apresenta a lista de critérios de priorização apresentados e as suas respectivas definições.

Quadro 1. Critérios de priorização para as medidas de adaptação à mudança do clima.

Critério	Definição
Solução baseada na natureza (SbN)	Priorização de medidas de adaptação que se utilizem de práticas que imitam e integram recursos e processos naturais no ambiente construído, ou seja, aquelas que incorporam a infraestrutura verde para a construção da resiliência, em oposição aos projetos tradicionais de "infraestrutura cinza", que se utilizam de materiais artificiais e apresentam significativo impacto ambiental.
Eficácia	Priorização das medidas de adaptação que promovem maior resiliência e adaptação do município em menor tempo. Relaciona-se ao tempo de resposta para resultados concretos.
Promoção de justiça social e ambiental	Com este critério busca-se priorizar as medidas que promovem a justiça social e ambiental, ou que enfrentam o racismo ambiental, por meio da redução das disparidades socioeconômicas e dos índices de pobreza, além do aumento na provisão de serviços essenciais à populações em maior situação de vulnerabilidade.
Resposta a múltiplos riscos climáticos	Este critério envolve a capacidade que uma medida tem de contribuir para o enfrentamento a diversos eventos climáticos, como deslizamentos de terra, inundações, ondas de calor etc.
Cobenefícios em saúde e bem-estar	Priorização de medidas de adaptação que compreendem aumento de expectativa de vida e/ ou qualidade de vida por meio da redução de doenças e mortes relacionadas à poluição, eventos climáticos extremos ou à falta de acesso a serviços essenciais.
Viabilidade financeira	Este critério busca priorizar as medidas de adaptação que são factíveis dentro da realidade orçamentária municipal, ou que já possuem fontes de financiamento externas asseguradas ou

Critério	Definição
	identificadas (Governo Estadual ou Federal, Bancos de Fomento, Agências Internacionais etc.).
Jurisdição municipal	Priorização das medidas de adaptação que sejam de jurisdição municipal, ou seja, que não dependam diretamente de outros entes federativos (União, estado, demais municípios) para execução.
Viabilidade política	Priorização das medidas de adaptação que apresentem capacidade de execução em meio a questões político-administrativas, bem como sua manutenção independente de alterações dessa ordem, como por exemplo, troca de gestão.
Amparo legal	Priorização de medidas de adaptação que estão em consonância com a legislação em vigor e não dependem da instituição de novas legislações locais, garantindo sua aplicabilidade e maior celeridade na sua concretização.
Viabilidade técnica	A priorização das medidas de adaptação por este critério visa selecionar aquelas que condizem com a disponibilidade material e de pessoal do município e não dependem do desenvolvimento de novas tecnologias.
Inovação	Este critério busca priorizar a implementação de práticas e métodos inovadores ou disruptivos, seja por conter novas soluções tecnológicas ou envolver processos não antes utilizados na administração pública e no planejamento urbano.
Alinhamento com questões culturais/sociais	Com este critério busca-se priorizar medidas que não necessitem de mudanças nos padrões de comportamento da população para serem implementadas com sucesso.

Fonte: Elaboração própria.

A partir da análise dos resultados do formulário e de reunião com representantes da Prefeitura, foram consolidados três critérios para avaliação das medidas: Solução baseada na Natureza (SbN), Eficácia e Promoção da justiça social e ambiental.

Após esta definição, as 30 medidas da lista curta foram submetidas à avaliação sob a lente destes 3 critérios. Novamente, a avaliação foi feita via formulário eletrônico em que notas poderiam ser atribuídas, variando de 1 a 5 e com a opção “não sei avaliar”, conforme pode ser observado na Figura 5. Ou seja, cada medida recebeu três notas relacionadas aos três critérios de priorização. Esta etapa de consulta contou com 40 respostas e, assim como as consultas anteriores, foi divulgada pela Prefeitura de São Bernardo do Campo em seu portal da Internet e nos e-mails institucionais de seus servidores.

Figura 5. Imagem ilustrativa do processo de avaliação das medidas segundo os critérios de priorização.

Medida I: Aumentar a cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes

O aumento da cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes promove um maior conforto térmico, qualidade do ar, infiltração de água no solo, saúde e bem-estar geral da população. Geralmente, áreas com menores índices de vegetação são mais vulneráveis a riscos climáticos e também mais afastadas das centralidades. Portanto, o aumento de árvores em locais mais vulneráveis promove uma diminuição dos riscos climáticos, especificamente, as ondas de calor e inundações. Para tanto, é importante que as áreas da cidade mais deficitárias sejam identificadas e mapeadas, para que sejam priorizadas na intervenção urbanística.

	1	2	3	4	5	Não sei avaliar
Solução baseada na Natureza (SbN)	<input type="radio"/>					
Eficácia	<input type="radio"/>					
Promoção da justiça social e ambiental	<input type="radio"/>					

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, os participantes também puderam indicar diferentes pesos para os critérios, de forma que a nota final de cada medida fosse feita a partir de uma média ponderada. Os resultados apontaram o critério Solução baseada na Natureza (SbN) com o peso 3, Promoção da justiça social e ambiental (PJSA) com peso 2 e Eficácia (E) com peso 1. Assim, a nota final de cada medida foi calculada por meio da seguinte fórmula:

$$Nota\ final\ da\ medida = \frac{(Média\ SbN * 3) + (Média\ PJSA * 2) + (Média\ E * 1)}{6}$$

É importante destacar que todo o processo de priorização foi realizado de forma a auxiliar o poder público na tomada de decisão, não sendo por si só um processo decisório e inflexível. Desta forma, a partir das notas finais das medidas, foi feita a seleção das 15 medidas melhor ranqueadas para integrarem a lista de medidas prioritárias. Dadas as contribuições de representantes da Prefeitura e da equipe técnica da consultoria, optou-se por fazer pequenas alterações nas medidas que apresentavam escopo muito similar, agrupando-as. Com isto, o resultado final foi uma lista de 12 medidas prioritárias. São elas:

1. Fortalecer a gestão de recursos hídricos com foco no abastecimento e esgotamento sanitário;
2. Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos;
3. Promover medidas de ampliação, conservação, preservação e manutenção de áreas verdes;
4. Revitalizar/Renaturalizar rios e canais;
5. Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica;
6. Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings;
7. Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações;
8. Incentivar a captura das águas pluviais em toda a cidade;
9. Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor;
10. Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN);
11. Aumentar a provisão habitacional para famílias de baixa renda;
12. Fortalecer a atuação do Sistema Municipal de Defesa Civil para redução de risco e desastres.

Tais medidas prioritárias foram então detalhadas pela equipe de consultores. O primeiro passo foi desenvolver uma análise por meio da matriz FOFA (conhecida também como SWOT, sigla em inglês), a qual teve o objetivo de identificar as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças de cada medida. Com isto, foi possível identificar influências internas e externas sobre as medidas, permitindo que o planejamento para implementação seja feito de forma a contornar barreiras, bem como potencializar as forças e oportunidades. Essa análise se deu a partir de reuniões com servidores públicos das Secretarias envolvidas diretamente nas medidas, da análise dos resultados dos formulários (incluindo os comentários deixados pelos respondentes) e da expertise da equipe técnica da consultoria, que possui ampla experiência no desenvolvimento de projetos relacionados a riscos em São Bernardo do Campo. Todas as matrizes FOFA encontram-se no Anexo I.

Ademais, as medidas prioritárias passaram por um processo de classificação por tipo (estrutural, serviços, SbN, institucional ou social), definição do objetivo, descrição com indicação de uma experiência similar em outra localidade, prazo de implementação, atribuição de responsabilidade às Secretarias, estabelecimento de indicadores de implementação, identificação de sinergia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, indicação de bairros prioritários para implementação, atividades apoiadoras, custos e medidas relacionadas. As fichas das medidas contendo este detalhamento encontram-se no capítulo Resultados deste documento.

4- RESULTADOS

Como descrito anteriormente, as 12 medidas prioritárias foram avaliadas pelo público e consideradas: factíveis no contexto municipal, importantes para a promoção da adaptação e resiliência, e bem avaliadas segundo os critérios de Solução baseada na Natureza (SbN), promoção da justiça social e ambiental, e eficácia.

No Quadro 2 encontra-se o agrupamento dessas medidas segundo os riscos climáticos aos quais cada uma se associa. Importante notar que os temas ambientais, no qual a mudança do clima se insere, tem um caráter muito transversal. Isto é refletido no fato das medidas não endereçarem, de maneira geral, um único risco climático, e sim vários. Algumas delas também se caracterizam pelo papel de mitigação dos gases de efeito estufa, possuindo impactos que vão além da adaptação climática.

Quadro 2. Agrupamento de medidas de adaptação segundo os riscos climáticos associados.

Riscos Climáticos	Medidas de Adaptação relacionadas
Inundações	Medidas 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10 e 12
Deslizamentos	Medidas 2, 6, 8, 10 e 12
Ondas de calor	Medidas 3, 5 e 6
Doenças transmitidas por vetores	Medidas 1 e 2
Transversal	Medidas 9 e 11

Fonte: Elaboração própria.

Alguns elementos foram fundamentais para o apontamento dos bairros prioritários para a implementação das medidas. Dentre eles, o Índice de Risco Climático, elaborado pela Consultoria, com a identificação e ranqueamento do nível de risco de cada um dos “grandes” bairros de São Bernardo do Campo. Esse dado foi essencial para entender a distribuição dos hotspots para cada um dos riscos climáticos.

Somou-se a essa análise, dados secundários e o conhecimento do território da equipe de consultores especialistas. Foram utilizadas informações provenientes do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), que classifica setores censitários a partir de uma combinação de variáveis, socioeconômicas e demográficas, territorializando a vulnerabilidade social. A análise do IPVS ocorreu em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas), dessa forma, foi possível adicionar outras camadas (layers) à discussão. Foram utilizadas informações sobre o macrozoneamento municipal, assentamentos precários, bacias hidrográficas, hidrografia, sistema viário e imagens de satélite.

Esse conjunto de dados permitiu aumentar a escala de detalhe da análise, sendo possível identificar porções do território contidas nos “grandes” bairros do Município. Vale ressaltar que o conhecimento do território combinado a essas informações auxiliaram na territorialização das medidas aos problemas encontrados nas diferentes realidades de São Bernardo do Campo, que possui sua população concentrada na área urbana, mas também com uma parcela importante residindo na APRM da Billings. O Quadro 3 apresenta o resultado desta análise, onde é possível observar as macrozonas da cidade e os bairros prioritários indicados para a implementação de cada uma das medidas.

Quadro 3. Macrozonas da cidade e os bairros prioritários para a implementação das medidas de adaptação.

Medida de Adaptação	Macrozona da cidade	Bairros prioritários para implementação
1. Fortalecer a gestão de recursos hídricos com foco no abastecimento e esgotamento sanitário.	MUC MPRM	Alves Dias Dos Casa Dos Alvarenga Tatetos Varginha Santa Cruz
2. Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos.	MUC MPRM	Alves Dias Dos Alvarenga Montanhão Tatetos Varginha Santa Cruz
3. Promover medidas de ampliação, conservação, preservação e manutenção de áreas verdes.	MUC MPRM MPA	Dos Casa Alves Dias Rudge Ramos Jordanópolis Independência Taquacetuba
4. Revitalizar/Renaturalizar rios e canais.	MUC MPRM MPA	Rudge Ramos Alves Dias Independência Jordanópolis Taquacetuba
5. Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica.	MUC MPRM MPA	Baeta Neves Alves Dias Independência Jordanópolis Rudge Ramos Taquacetuba
6. Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings.	MUC MPRM MPA	Dos Alvarenga Capivari Tatetos Curucutu Taquacetuba

Medida de Adaptação	Macrozona da cidade	Bairros prioritários para implementação
		Varginha
7. Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações.	MUC MPRM	Rudge Ramos Alves Dias Independência Jordanópolis Cooperativa
8. Incentivar a captura das águas pluviais em toda a cidade.	MUC MPRM	São Bernardo do Campo (todo o Município)
9. Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor.	MUC MPRM MPA	São Bernardo do Campo (todo o Município)
10. Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN).	MUC MPRM	Rudge Ramos Alves Dias Montanhão Jordanópolis Cooperativa
11. Aumentar a provisão habitacional para famílias de baixa renda.	MUC MPRM	Montanhão Dos Alvarenga Batistini Santa Cruz Capivari
12. Fortalecer a atuação do Sistema Municipal de Defesa Civil para redução de risco e desastres.	MUC MPRM MPA	Montanhão Dos Alvarenga Batistini Rudge Ramos Jordanópolis Dos Finco

* MUC - Macrozona Urbana Consolidada

* MPRM - Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial

* MPA - Macrozona de Proteção Ambiental

Fonte: Elaboração própria.

A priorização e hierarquização de bairros para implementação das medidas tem o papel de nortear a ação municipal. Dada a extensão territorial de São Bernardo do Campo e as particularidades de cada bairro, a prioridade apontada não exclui a possibilidade que as medidas sejam replicadas em outros bairros que não estão nessa lista. O recorte apresentado está relacionado ao cruzamento com os dados do IPVS e à priorização por áreas mais expostas, portanto, mais vulneráveis. A intenção não seria restringir as medidas apenas aos bairros indicados, sendo possível ampliar sua aplicação a outros bairros, potencializando seus impactos sobre uma extensão ainda maior do território municipal.

Outro mecanismo para orientar a implementação do plano são as indicações das secretarias envolvidas. Optou-se por indicar aquelas secretarias cujo escopo das ações e atribuições mais

se relacionam com determinada medida para, dessa maneira, orientar a gestão para implementação das medidas, ao mesmo tempo garantir autonomia à prefeitura para hierarquizar e distribuir as atribuições para cada secretaria.

Para a análise do custo das medidas, foi considerada como base a categorização adotada na descrição e citada anteriormente (medidas estruturais, de serviços, SbN, institucionais ou sociais). A importância desta categorização está no fato de que medidas de política pública e institucionais (por exemplo, criação de leis e decretos, ou criação de forças-tarefa entre secretarias de governo) tem um custo político e institucional alto, mas do ponto de vista financeiro o único custo envolvido é em termos de horas de funcionários trabalhadas – o que tende a ser bastante baixo. Medidas de informação e mobilização de comunidades são também tipicamente de baixo custo, desde que não envolvam obras e intervenções físicas.

Por fim, as medidas de intervenção física estrutural são as que têm maior custo e demandam planejamento e investimentos. Esses, por sua vez, também podem ser relativamente baixos, como o plantio de árvores e a criação de parques urbanos, até medidas bastante custosas, como expansão e melhoramento dos sistemas de drenagem de águas pluviais ou medidas de saneamento urbano. Ou seja, essas intervenções físicas envolvem diversos níveis de detalhamento – do mais simples e geral que é o estratégico, até o nível executivo mais detalhado de engenharia.

O conjunto de medidas levantadas, identificadas e priorizadas de São Bernardo do Campo envolveram todos esses diferentes níveis de detalhamento. Algumas são mais detalhadas e aplicadas a contextos específicos, outras são gerais em nível estratégico e institucional. As medidas de gestão, por exemplo, não permitem uma análise detalhada e precisa de custo ou de benefícios, já que geralmente possuem um caráter indireto e impactos de difícil mensuração.

Mesmo dentro de instituições financiadoras internacionais, é muitíssimo raro que os projetos de infraestrutura e de outros setores sociais identifiquem os benefícios das intervenções em termos monetários. Esses benefícios envolvem melhorias da saúde da população, ou melhoria do fluxo de transporte, ou maior cobertura ou resiliência do fornecimento de energia ou água, enfim, são claros benefícios sociais e econômicos, mas cuja mensuração e quantificação monetária é muito complexa.

De todo modo, para efeitos do Plano de Adaptação de SBC, foi proposta uma classificação de custos das diversas medidas em cinco categorias – a saber: baixo, baixo-médio, médio, médio-alto e alto. Para uma maior compreensão da complexidade envolvida e das diferenças entre as fases de uma medida, os custos foram divididos em duas fases: planejamento e implementação. Geralmente os custos de planejamento são muito menores que os de

execução da intervenção, mas existem distinções dentro de cada categoria. A seguir, no detalhamento de cada medida de adaptação, são também apresentadas as classificações de custo a partir de categorias e considerando uma fase de planejamento e implementação da medida.

Quanto aos benefícios em termos de adaptação, uma avaliação similar foi realizada a fim de complementar a análise custo-benefício. Para tanto, foi considerada a mesma faixa dos custos, formada por cinco divisões entre Baixo e Alto e as medidas analisadas de acordo com seu potencial de reduzir os riscos climáticos a que se refere. É importante ressaltar que a classificação realizada considerou uma abordagem baseada em projetos similares que foram aplicados em outras localidades, mas que podem ter sua dimensão variada de acordo com contextos específicos e a abrangência da medida. Por exemplo, uma medida que incorpore a expansão de áreas verdes em uma porção do território com alta incidência de ondas de calor terá um benefício maior para a redução do risco se comparada com a expansão dessas áreas em outros territórios, apesar de também beneficiá-los. Portanto, a classificação é apenas indicativa e deve servir como um ponto de partida para análises futuras mais detalhadas e específicas.

Medida 1: Fortalecer a gestão de recursos hídricos com foco no abastecimento e esgotamento sanitário

OBJETIVO: Reduzir focos de proliferação do *Aedes aegypti* (doenças transmitidas por vetores) e outras doenças de veiculação hídrica, bem como reduzir vazamentos e lançamentos irregulares de esgoto que podem favorecer a ocorrência de **inundações** e **deslizamentos**.

DESCRIÇÃO: Medida estrutural com foco em garantir que os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sejam de qualidade e que atendam às áreas mais vulneráveis.

Experiência em outra localidade: Programa Pró-Billings - Região do ABC e São Paulo.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Analisar a possibilidade de implantar estruturas descentralizadas de coleta/tratamento de esgoto em locais mais vulneráveis e afastados da infraestrutura geral de saneamento (até 2024).
- Em parceria com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), expandir o sistema de abastecimento de água e coleta de esgoto dos bairros não atendidos por esses serviços (até 2030).
- Identificar outras fontes de financiamento municipal, estadual, federal e parcerias público-privadas para dar continuidade à qualificação do sistema de saneamento municipal (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Porcentagem da população do município atendida por sistemas de esgotamento sanitário

2. Recurso financeiro investido em abastecimento e sistemas de esgotamento sanitário

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Alves Dias

Jd. Sonia Maria e VI. Ferreira

Tatetos

Dos Casa

Jd. Cláudia e Jd. Ipê

Varginha

Dos Alvarenga

Jd. Laura e VI. Moraes

Santa Cruz

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES: A medida visa o aumento da segurança hídrica a partir da modernização do sistema de abastecimento e esgotamento sanitário, com diminuição de perdas (vazamentos), ampliação e melhorias na rede de coleta de esgoto e abastecimento, garantindo a qualidade de corpos hídricos e redução da contaminação do lençol freático. Dessa maneira, traz benefícios diretos para a saúde pública e ambiental, proporcionando a redução dos casos de dengue, chikungunya e zika e outras doenças de veiculação hídrica e dos gastos com saúde, além de reduzir condicionantes antrópicos geradores de deslizamentos e inundações. Pode ser pautada na revisão do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de SBC, tendo apoio do Programa Pró-Billings e do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura. Para além das ações estruturais, a medida favorece programas de educação ambiental voltados ao consumo consciente e sustentável dos recursos hídricos. Vale destacar que em 2019, a Prefeitura de São Bernardo renovou contrato de prestação de serviços com a SABESP, que prevê investimentos por parte da estatal de R\$ 1,746 bilhão no período de 40 anos. Serão destinados R\$ 600 milhões ao abastecimento de água e outros R\$ 867 milhões para coleta e tratamento de esgoto, além de R\$ 278 milhões em bens de uso geral e renovação de ativos.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Obras e Planejamento Estratégico; Saúde, Habitação e Serviços Urbanos

CUSTO: Planejamento: Alto; Implementação: Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):

Alto

3 SAÚDE E BEM-ESTAR



6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO



11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS



MEDIDAS RELACIONADAS: 4; 10.

Medida 2: Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos

OBJETIVO: Auxiliar na redução do descarte de resíduos em locais inadequados com potencial de enfrentar distintos riscos climáticos (**doenças transmitidas por vetores, inundações e deslizamentos.**)

DESCRIÇÃO: Medida estrutural relacionada aos serviços de monitoramento, coleta e destinação de resíduos de forma apropriada.

Experiência em outra localidade: Pátios de compostagem - São Paulo-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Desenvolver um banco de dados centralizado de empresas responsáveis por bota-foras, incluindo concessionárias de serviço público, com dados específicos por atividade desenvolvida, visando a produção de estatísticas sobre essa atividade (até 2022).
- Realizar diagnóstico buscando áreas com maior déficit de coleta e com os pontos recorrentes de descarte inadequado para priorização de atendimento (até 2024).
- Articular secretarias de Serviços Urbanos, Meio Ambiente, Comunicação, Educação e Saúde para promoção de campanhas de conscientização e projetos de educação ambiental que tenham o papel de informar e formar pessoas para atuar com agentes ambientais (até 2024).
- Buscar alternativas de destinação de resíduos sólidos (ex. Ecopontos, Pontos de Entrega Voluntária, Pátios de Compostagem e Cooperativas de Reciclagem).
- Instalar infraestruturas e ampliação do sistema de coleta e monitoramento em pontos recorrentes de descarte inadequado (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Recursos financeiros e humanos investidos
2. Relação entre número de munícipes e no sistema de coleta e tratamento de resíduos pontos de descarte voluntário de resíduos sólidos

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Alves Dias Jd. Sonia Maria e VI. Ferreira	Dos Alvarenga Jd. Laura e VI. Moraes	Montanhão Montanhão e VI. São Pedro
Tatetos	Varginha	Santa Cruz (e bairros pós-balsa)

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES: Essa é uma medida ampla, que visa qualificar e aumentar a eficiência do sistema de coleta e disposição final de resíduos para diminuir a sobrecarga e acúmulo de água em encostas, bem como outros problemas relacionados ao entupimento de sistemas de drenagem e proliferação de vetores de doenças.

A experiência do corpo técnico municipal facilita sua aplicação, desde o apoio a programas de educação ambiental até a adequação do Plano de Resíduos de SBC que está em processo de revisão. Outro destaque é a operação de crédito PROSABS (Programa de Recuperação e Ordenamento Socioambiental de Bairros de São Bernardo do Campo), que pode dar suporte à aplicação da medida. Essa atividade pode gerar uma gestão compartilhada do problema e articular diferentes secretarias. Ainda pode fomentar e ampliar programas de reciclagem de resíduos e geração de renda com a presença de cooperativas de reciclagem.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Serviços Urbanos; Meio Ambiente e Proteção Animal; Comunicação; Habitação; Transportes e Vias Públicas; Educação; Saúde.

CUSTO: Planejamento: Baixo; Implementação: Médio-Alto
Médio

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):



MEDIDA RELACIONADA: 11.

Medida 3: Promover medidas de ampliação, conservação, preservação e manutenção de áreas verdes

OBJETIVO: Promover a redução dos riscos de **inundações** e **ondas de calor** por meio da valorização de áreas verdes, fundamentais para a qualidade e diversidade dos recursos naturais e equilíbrio ecológico.

DESCRIÇÃO: Medida de soluções baseadas na natureza que visa ampliar iniciativas voltadas à implantação e qualificação de áreas verdes nas três macrozonas do município (MUC, MPRM, MPA), com tipologias de áreas verdes específicas para cada território.

Experiência em outra localidade: CONDEMA - São Carlos-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Criar, a partir das experiências da SMA e do CMMA, um grupo de trabalho com diferentes atores da sociedade, poder público e setor privado que possam sugerir ações para cumprimento dessa medida (até 2024).
- Utilizando como referência o Plano Municipal da Mata Atlântica - PMMA, mapear as glebas urbanas e periurbanas com potencialidade de se tornarem áreas verdes, sobretudo, na MUC e MPRM. Mapear áreas com vocação à restauração florestal e/ou a criação de UCs, sobretudo, na MPA (até 2024).
- Em consonância com o PMMA, propor um plano de requalificação de sub-bacias hidrográficas em SBC seguindo parâmetros que auxiliem a adaptação climática, priorizando a recuperação de áreas verdes já existentes, para posterior ampliação e implantação de projetos de corredores verdes ao longo de ciclovias, rodovias e rios urbanos, de restauração florestal e de novas UCs (até 2024).
- Implantar, monitorar e realizar a manutenção das ações advindas do plano (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Porcentagem de cobertura verde do município em área urbana

2. Número de hectares protegidos ou restaurados

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Dos Casa Pq. das Flores e Sítio Bom Jesus	Alves Dias Jd. Nazareth e Pq. Hawai	Rudge Ramos Jd. Orlandina e VI. Império
Jordanópolis	Independência	Taquacetuba
Tatetos	Santa Cruz	Varginha

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa medida enfrenta os riscos de inundação e ondas de calor, por aumentar a permeabilidade do solo, reduzir a sobrecarga hídrica nos sistemas de drenagem, contribuir no equilíbrio do microclima e diminuir os índices de poluição atmosférica.

A Prefeitura acumula experiências exitosas de ampliação e requalificação de áreas verdes. Somada a essa característica, a medida leva ao aumento da cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes, além de fomentar o ecoturismo e o aumento da biodiversidade.

Respaldo das Leis Municipais nº 6.163/11, 6.415/15 e 6.812/19 da Lei Federal nº 9.985/00.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Meio Ambiente e Proteção Animal; Serviços Urbanos; Habitação; Obras e Planejamento Estratégico.

CUSTO: Planejamento: Baixo; Implementação: Médio
Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Médio-



MEDIDAS RELACIONADAS: 6; 7; 10.

Medida 4: Revitalizar/Renaturalizar rios e canais

OBJETIVO: Promover a recuperação ambiental dos rios urbanos para garantir o papel das áreas de várzea no controle de ondas de cheias e redução do impacto das **inundações**.

DESCRIÇÃO: Medida de soluções baseadas na natureza que visa revitalizar/renaturalizar rios e canais por meio de intervenções físicas e estruturais, priorizando a despoluição, recuperação e o destamponamento de corpos hídricos.

Experiência em outra localidade: Despoluição do Rio Jundiaí - Jundiaí-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Longo

- Constituir um GT intersecretarial com atores da sociedade civil, setor privado e academia (até 2022).
- Mapear os rios que podem passar por esses processos, iniciando pelos afluentes dos principais rios da cidade (Ribeirão dos Couros e Meninos). Adotar critérios específicos para a região da Billings (ex. locais mais adensados como na região do Alvarenga) (até 2024).
- Levantar os tipos de obras que possam ser executadas (viabilidade técnica-financeira-ambiental e participação popular) e iniciativas locais que possam ser replicadas (ex. Jd. Senhor do Bonfim) (até 2024).
- Realizar implantação, monitoramento e manutenção das obras (até 2050).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Metros lineares de rio revitalizado/renaturalizado

2. Número de hectares de parques lineares implantados

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Rudge Ramos Jd. Orlandina e VI. Império	Alves Dias Jd. Esmeralda e Continental	Independência Jd. VI. Galiléia e Jd. Santo Ignácio
Jordanópolis	Varginha	Dos Alvarenga
Taquacetuba	Santa Cruz (e bairros pós-balsa)	

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa é uma medida baseada na revitalização de corpos hídricos, na recuperação dos serviços ecossistêmicos das áreas de várzea e taludes marginais frente às inundações, retardando o processo de assoreamento dos canais.

Tem alto benefício socioambiental com a valorização e ressignificação dos recursos hídricos e de usos urbanos, pois favorece a criação de parques lineares como atrativos ao ecoturismo, o plantio e recuperação da flora e fauna nativa, além do aumento do conforto ambiental e redução da ameaça de ondas de calor. Atende à Lei municipal nº 6.812/2019 e pode traçar novos objetivos para o Programa DRENAR.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Obras e Planejamento Estratégico; Meio Ambiente e Proteção Animal; Serviços Urbanos; Transportes e Vias Públicas; Habitação.

CUSTO: Planejamento: Médio; Implementação: Médio

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Alto



MEDIDAS RELACIONADAS: 1; 3; 7; 10.

Medida 5: Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica

OBJETIVO: Promover a redução dos riscos de **ondas de calor** e de **inundações**, além de aumentar a segurança alimentar, bem como incrementar a renda do agricultor urbano e periurbano.

DESCRIÇÃO: Medida de cunho social estimula a agricultura urbana orgânica em terrenos vazios urbanos e periurbanos para melhoria da qualidade de vida humana, geração de renda, combate à fome e aumento da resiliência da cidade.

Experiência em outra localidade: Agricultura Urbana - Belo Horizonte-MG.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

- Buscar auxílio de instituições públicas e privadas que possam apoiar a medida (até 2023).
- Realizar o mapeamento de áreas aptas e iniciativas em andamento (até 2023).
- Avaliar a implantação de mecanismo de incentivo fiscal aos responsáveis pelas hortas (até 2023)
- Realizar consultas e apoio às comunidades (sensibilização, organização e apoio técnico) (até 2024).
- Articular secretarias para apoiar e regulamentar a atividade como medida transversal de Adaptação, Saúde, Educação, Agricultura, Saneamento Ambiental (até 2024).
- Apoiar a implantação de hortas urbanas e a comercialização de alimentos por meio da aquisição pública e articulação com o setor privado (até 2024).

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Curto

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Número de hectares de hortas implantadas
2. Quantidade de alimento produzida pelas hortas no território municipal

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Baeta Neves	Alves Dias	Independência
Pai Herói e Vl. Progresso	Pq. Hawai e Vl. Ferreira	Vl. Rosa e Jd. Santo Ignácio
Jordanópolis	Rudge Ramos	Varginha
Dos Alvarenga	Capivari	Santa Cruz (e bairros pós-balsa)

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa medida propicia a diminuição da temperatura local e o aumento da permeabilidade do solo, contribuindo para a minimização de inundações.

Áreas urbanas vazias e não protegidas com usos agrícolas contribuem para a segurança alimentar urbana e periurbana e fortalecem iniciativas que já ocorrem no município, como nos linhões, na Rua dos Oleodutos e na APRM Billings. Portanto, há uma oportunidade para fomentar financeiramente a expansão e melhoria de qualidade dessas hortas existentes, a partir por exemplo da redução de impostos como IPTU ou outros mecanismos de incentivo. Essa atividade pode gerar renda de maneira direta e indireta e suprir parte da elevada demanda de consumo de alimentos em SBC. Está alinhada à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (Lei Estadual nº 16.684/18).

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Meio Ambiente e Proteção Animal; Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Trabalho e Turismo; Serviços Urbanos, Transportes e Vias Públicas; Habitação; Assistência Social.

CUSTO: Planejamento: Baixo; Implementação: Médio-Baixo **BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):** Baixo



MEDIDAS RELACIONADAS: 3; 6; 7.

Medida 6: Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings

OBJETIVO: Promover o enfrentamento aos riscos de **ondas de calor**, **inundações** e **deslizamentos**, a partir da implantação de SAFs, que unem a agricultura à floresta, como soluções ambientalmente adequadas à proteção ambiental, garantia de serviços ecossistêmicos e produção agrícola.

DESCRIÇÃO: Medida de cunho social e de soluções baseadas na natureza que visa a preservação ambiental ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento econômico e a segurança alimentar, por meio da produção e comercialização dos produtos agroflorestais.

Experiência em outra localidade: Sistemas agroflorestais SMA - Ribeirão Preto-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Buscar auxílio de instituições públicas e privadas que possam apoiar a medida (até 2024).
- Realizar o mapeamento das áreas aptas à agrofloresta e de grupos sociais interessados (até 2024).
- Consultar e apoiar as comunidades (técnica e financeiramente) na construção de uma cultura produtiva por meio de SAFs (até 2024).
- Avaliar técnica e financeiramente o reflorestamento por meio do plantio de sementes, mobilizando a rede de coletores locais (até 2024).
- Estimular os viveiros de mudas a produzirem espécies adequadas ao plantio em SAFs (até 2024).
- Implantar Sistemas Agroflorestais (até 2030).
- Monitorar a evolução e a produtividade dos SAFs (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Número de hectares de SAFs implantados
2. Quantidade de alimentos produzidos pelos SAFs no território municipal

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Dos Alvarenga (Jd. Serro Azul e Vl. Moraes)	Capivari	Tatetos
Curucutu	Santa Cruz e Taquacetuba	Varginha

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa é uma medida apropriada para a APRM da Billings devido à vocação de produção agroflorestal, podendo ser implantada em espaços protegidos (APP e Reserva Legal). Contribui na recuperação de nascentes, produção de água e aumento da permeabilidade, favorece a diminuição das ilhas de calor e pode ser aplicada em áreas adjacentes a riscos de deslizamento dando um uso e evitando novas ocupações.

Cumprir o papel de manutenção e aumento da biodiversidade, inclusive a microbiológica dos solos. É tendência mundial com a possibilidade de inovação na gestão pública de áreas protegidas e está alinhada à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (Lei nº 16.684/18).

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Meio Ambiente e Proteção Animal; Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Trabalho e Turismo; Habitação; Assistência Social.

CUSTO: Planejamento: Médio-Alto; **Implementação:** Médio **BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):** Médio-Baixo



MEDIDAS RELACIONADAS: 3; 5; 7.

Medida 7: Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações

OBJETIVO: Aumentar a permeabilidade do solo e infiltração da água das bacias hidrográficas vulneráveis a **inundações** para amortecimento das cheias.

DESCRIÇÃO: Medida estrutural com foco na drenagem das áreas atingidas pelo transbordamento de rios e melhoria das condições de uso e ocupação do solo em bacias críticas, com especial atenção às várzeas.

Experiência em outra localidade: Praça Cidadania - Santo André-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Constituir um grupo de trabalho intersecretarial e com atores da sociedade civil, setor privado e academia (até 2024).
- Propor um plano de requalificação de sub-bacias hidrográficas em SBC, alinhado às diretrizes do Comitê Estadual de Bacias do Estado de São Paulo, seguindo parâmetros que auxiliem a adaptação climática, com o aumento da permeabilidade do solo em bacias hidrográficas críticas, melhoria da drenagem de áreas sujeitas a inundações e readequação dos usos das áreas urbanas (até 2024).
- Captar recursos para elaboração, execução, implantação e desenvolvimento de uma estratégia de monitoramento e manutenção das ações advindas do plano (até 2024).
- Implantação e monitoramento das ações do plano orientadas à esta medida (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Porcentagem de permeabilidade por sub-bacia hidrográfica (razão entre áreas vegetadas e impermeáveis ou ocupadas)
2. Número, intensidade e frequência de inundações por sub-bacia hidrográfica

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Rudge Ramos Jd. Orlandina e Vl. Império	Alves Dias Jd. Esmeralda e Vl. Ferreira	Independência Vl. Galiléia e Vl. Rosa
Jordanópolis	Cooperativa	

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa é uma medida que proporciona a redução do impacto, intensidade e frequência das inundações por meio do aumento de permeabilidade das bacias hidrográficas e melhoria do uso e ocupação das áreas de várzeas atingidas por inundações. Para isso, é desejável o controle de ocupação e alteração do uso do solo de áreas sujeitas à inundação para usos compatíveis com o convívio com inundação. Sua implementação atende ao art. 5º da Lei Municipal nº 62.22/12 que dispõe sobre parcelamento, uso e ocupação de solo em terrenos alagadiços e sujeitos a inundação. Podendo estimular novos objetivos e abordagens ao Plano Municipal de Drenagem Urbana e projeto DRENAR.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Obras e Planejamento Estratégico; Meio Ambiente e Proteção Animal; Serviços Urbanos; Transportes e Vias Públicas; Habitação.

CUSTO: Planejamento: Médio-Alto; Implementação: Médio-Alto.

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Alto



MEDIDAS RELACIONADAS: 3; 4; 8; 10.

Medida 8: Incentivar a captura das águas pluviais em toda a cidade

OBJETIVO: Utilizar de cisternas e tanques de retenção e/ou detenção para diminuir a demanda de água para abastecimento e aumentar o tempo de concentração das bacias hidrográficas, com potencial de diminuir **inundações**.

DESCRIÇÃO: Medida estrutural e de tecnologia social para pequenas escalas baseada no conceito de cidade-esponja, consiste no armazenamento e aproveitamento de água de chuva.

Experiência em outra localidade: Captação de água da chuva em conjuntos habitacionais - São Sebastião-SP.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Pesquisar e elaborar um catálogo de medidas para os pontos mais críticos de inundação e alagamento, que dialoguem com a realidade social, econômica e ambiental dos bairros de interesse (até 2024).
- Realizar análise de viabilidade técnica-financeira-ambiental das medidas do catálogo (até 2024).
- Selecionar as medidas que podem ser executadas pelo poder público, setor privado e pela população (até 2024).
- Avaliar a criação de programa de incentivo fiscal para a instalação de tanques de retenção e/ou detenção para os proprietários dos imóveis (até 2024).
- Avaliar a possibilidade de tornar a instalação desses sistemas requisito para licenciamento a no caso de grandes estabelecimentos comerciais (até 2024)
- Implantar as medidas selecionadas em âmbito público e fomentar as que são dirigidas ao setor privado e a população (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Volume de água da chuva retido nas cisternas e tanques implantados

2. Número de hectares de áreas verdes criadas pela implantação de espaços multiusos

ALCANCE

São Bernardo do Campo

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa medida estrutural pode ser aplicada em diferentes escalas (ex. casa, praça, parque) e espaços (público ou privados) com efeito direto na diminuição da carga de água e sedimentos que chegam aos sistemas de drenagem.

Do ponto de vista não estrutural, possibilita a resignificação e requalificação de espaços públicos, como criação de áreas verdes e de lazer para grandes sistemas de captação (espaços multiusos). Podendo servir como instrumento de educação ambiental quando ocorrer associação entre implantação das tecnologias e atividades escolares ou formação técnica.

Oportuniza que o município elabore legislação específica (ex. Lei nº 12.526/07 de São Paulo - “Lei das piscininhas”), fortaleça as diretrizes do Plano Municipal de Drenagem Urbana do Município e apoie o Programa DRENAR.

SECRETARIAS

ENVOLVIDAS

Serviços Urbanos; Obras e Planejamento Estratégico; Meio Ambiente e Proteção Animal; Transportes e Vias Públicas; Educação; Habitação.

CUSTO: Planejamento: Médio; Implementação: Médio-Alto
Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):



MEDIDAS RELACIONADAS: 1; 7; 10.

Medida 9: Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor

OBJETIVO: Criar um arcabouço legal e fomentar as estratégias de adaptação da cidade às mudanças climáticas a partir da compatibilização entre diretrizes do **Plano de Adaptação** e Plano Diretor.

DESCRIÇÃO: Medida institucional vinculada ao Plano Diretor (revisão prevista para 2021), instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e parte integrante do planejamento municipal, reunindo estratégias, diretrizes e regras que orientam a política de urbanização da cidade. Experiência em outra localidade: Plano Diretor - Curitiba-PR.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Curto

- Traçar estratégia para que haja mobilização social sobre a importância das medidas do Plano de Adaptação para o futuro da cidade e que essa pauta seja integrada à revisão do Plano Diretor (até 2022).
- Organizar um GT intersecretarial apoiado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) e pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU), contando com a participação da sociedade civil para ajudar na organização dessa estratégia (até 2022).
- Acompanhar essa vinculação no sentido de garantir recursos para execução das medidas do Plano de Adaptação (ex. Fundo de Adaptação às Mudanças Climáticas) (até 2024).

PRINCIPAIS INDICADORES

- | | |
|---|---|
| 1. Sucesso da inclusão da lente climática na revisão do Plano Diretor | 2. Número de ações inseridas no Plano Diretor |
|---|---|

ALCANCE

São Bernardo do Campo

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa é uma medida de fortalecimento do caráter institucional, sobretudo de caráter legislativo, para ampliar, disseminar e atrelar as medidas do Plano Adaptação com objetivos e diretrizes do Plano Diretor, podendo ser aplicada no curto prazo, já que a revisão do Plano Diretor está prevista para 2021. Proporciona que a temática das mudanças climáticas seja discutida e monitorada a cada revisão do Plano Diretor.

Além de favorecer a integração do Plano de Adaptação com outras políticas setoriais da Prefeitura, atender a Lei Municipal nº 6.812/2019 e o Plano de Ação de Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Grande ABC.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Governo; Intersecretarial.

CUSTO: Planejamento: Médio-Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Médio-Alto

MEDIDAS RELACIONADAS: Todas.



Medida 10: Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN)

OBJETIVO: Aumentar a permeabilidade do solo, promover processos naturais de recarga dos aquíferos, amenizar a temperatura e reduzir os riscos de **inundações** e **deslizamentos**.

DESCRIÇÃO: Medida de soluções baseadas na natureza que visa a implantação de infraestruturas sustentáveis e baseadas na natureza para manejo de águas pluviais.

Experiência em outra localidade: Parque Alagável - Minghu-Liupanshui, China.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Longo

- Constituir um grupo de trabalho intersecretarial e com atores da sociedade civil, setor privado e academia (até 2024).
- Propor um plano de requalificação de sub-bacias hidrográficas em SBC alinhado às diretrizes do Comitê Estadual de Bacias do Estado de São Paulo e seguindo parâmetros que auxiliem a adaptação climática (até 2024).
- Captar recursos para elaboração e execução do plano (até 2030).
- Propor projetos orientados pelos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções Baseadas na Natureza (até 2030).
- Implantar as soluções com envolvimento comunitário para posterior compartilhamento da manutenção e monitoramentos dos sistemas (até 2050).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Número de infraestruturas implantadas;
2. Número de população atendida diretamente pelas infraestruturas;
3. Área urbana vulnerável a alagamentos

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Rudge Ramos Jd. Orlandina e Vl. Império	Alves Dias Jd. Esmeralda e Vl. Ferreira	Montanhão Vl. São Pedro e Areião
Jordanópolis	Cooperativa	Dos Alvarenga
Varginha	Capivari	Santa Cruz (e bairros pós-balsa)

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

As medidas de SbN para drenagem aumentam a segurança da população residente em locais com risco de deslizamento e inundação ao mesmo tempo que fortalecem os serviços ecossistêmicos. Tendência internacional, proporcionam qualificação urbanística dos projetos ao valorizarem a água como elemento de paisagismo e a melhoria da qualidade de vida ao compatibilizar as infraestruturas com usos comerciais, produtivos e de lazer. Possibilitam a corresponsabilização entre Prefeitura e população pelo gerenciamento e manutenção das infraestruturas verdes e azuis durante a substituição gradual de parte das infraestruturas cinzas.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Obras e Planejamento Estratégico; Serviços Urbanos; Meio Ambiente e Proteção Animal; Transportes e Vias Públicas; Educação; Habitação.

CUSTO: Planejamento: Alto; Implementação: Médio-Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Médio-Alto



MEDIDAS RELACIONADAS: 3; 4; 5; 7; 8.

Medida 11: Aumentar a provisão habitacional para famílias de baixa renda

OBJETIVO: Evitar novas ocupações em locais de preservação e/ou a formação de áreas de risco por meio do aumento da provisão de habitação de interesse social na cidade.

DESCRIÇÃO: Medida estrutural que visa aumentar a oferta habitacional para os mais vulneráveis e com baixa capacidade adaptativa aos efeitos da mudança do clima. Segundo dados do Consórcio Intermunicipal Grande ABC a soma do déficit habitacional qualitativo e quantitativo de SBC passa de 240 mil domicílios.

Experiência em outra localidade: Urbanização de Favelas - São Paulo-Brasil e Medellín-Colômbia.

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Médio

- Revisar o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) que foi elaborado a partir do levantamento dos assentamentos precários em 2010 (até 2024).
- Realizar a hierarquização de novos projetos de provisão habitacional considerando os cenários e bairros apontados no Plano de Adaptação (até 2024).
- Captar recursos por meio de fundos municipais, estaduais, federais e internacionais (até 2024).
- Implantar e acompanhar os projetos pós ocupação e aumentar a fiscalização de novas ocupações irregulares (até 2030).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Número de famílias de baixa renda atendidas pela provisão habitacional

2. Quantidade de recurso financeiro investido na provisão da habitação de interesse social

ALCANCE (BAIRROS PRIORITÁRIOS)

Montanhão
VI. São Pedro e Montanhão
Santa Cruz

Dos Alvarenga
VI. Moraes e Jd. Serro Azul
Capivari

Batistini
Pq. Imigrantes e Jd. Represa

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES: Essa é uma medida que atende a todos os riscos climáticos apontados no Plano de Adaptação, de alto benefício socioeconômico, ambiental e de participação popular, que busca atender, principalmente, a população socialmente vulnerável e que vive em áreas de risco.

A Prefeitura tem experiências exitosas e conta com zoneamento específico para a construção de HIS (com foco nas ZEIS 1 e 2), o que pode ser ampliado na revisão do PLHIS e do Plano Diretor.

Possibilita focar em projetos para famílias com renda de até 5 salários mínimos (Lei Municipal nº 6.953/20) e conta com fundos distintos e programas para fomentá-la (PAC-1, PAC-2, FGTS, MCMV/CVA, e Casa Paulista).

Ainda pode proporcionar a melhor utilização da infraestrutura urbana já instalada por meio da provisão habitacional nas áreas centrais e de uso misto.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Habitação; Obras e Planejamento Estratégico; Assistência Social.

CUSTO: Planejamento: Alto; Implementação: Alto
Baixo

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO): Médio-



MEDIDA RELACIONADA: 9.

Medida 12: Fortalecer a atuação do Sistema Municipal de Defesa Civil para redução de risco e desastres

OBJETIVO: Ampliar o monitoramento, a capilaridade e as ações preventivas do Sistema Municipal de Defesa Civil (SMDC) frente aos riscos de **deslizamentos**, **inundações** e alagamentos.

DESCRIÇÃO: Medida institucional voltada ao fortalecimento do SMDC, que é o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar acidentes e desastres socioambientais e tecnológicos, preservar o bem-estar da população e restabelecer a normalidade social.

Experiência em outra localidade: Organização da Defesa Civil - Recife-PE

PRINCIPAIS ATIVIDADES

PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO: Curto

- Levantar as principais limitações e potencialidades do SMDC junto aos seus técnicos (até 2024).
- Ampliar o quadro técnico com a contratação de profissionais (ex. Eng. Civil, Eng. Ambiental, Arquiteto, Geólogo) (até 2024).
- Traçar estratégias para o compartilhamento de conhecimento, capacitação e fortalecimento de parcerias intersecretariais apoiadas em medidas legais, visando uma ação integrada (até 2024).
- Desenvolver plataforma com descrição e atualização das atividades de monitoramento do município aberta a todos os agentes municipais (até 2024).
- Elaborar/atualizar o Plano Municipal de Contingência considerando a análise de riscos e vulnerabilidade climática e o Plano Municipal de Redução de Riscos (até 2024).
- Organizar um plano de ação para os bairros prioritários indicados no Plano de Adaptação (até 2024).

PRINCIPAIS INDICADORES

1. Número de novos profissionais
2. Número de ações realizadas nos bairros prioritários
3. Número de desastres com perdas humanas e/ou danos ao patrimônio

ALCANCE (BAIROS PRIORITÁRIOS)

Montanhão	Dos Alvarenga	Batistini
VI. Sabesp e Areião	Jd. Laura e Jd. Serro Azul	Pq. Imigrantes e Jd. Represa
Rudge Ramos	Jordanópolis	Dos Finco

ANÁLISE DE OPORTUNIDADES

Essa é uma medida que busca fortalecer as ações de monitoramento e prevenção do SMDC, de grande benefício social, que atende a população mais vulnerável que se encontra em áreas de risco, com o devido encaminhamento aos órgãos municipais competentes, além de minimizar prejuízos relacionados a danos infraestruturais causados por desastres. Pode-se potencializar programas já existentes como a Operação Pé D'Água e o Plano Municipal de Redução de Riscos, retomar programas como os Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECS) e capacitar os Agentes do SMDC, por exemplo, por meio de ações de intercâmbio com outros municípios.

Aumentar a intersecretorialidade e transversalidade das ações do SMDC, favorecendo o atendimento e encaminhamento ágil às demandas da população e das demais secretarias e órgãos públicos.

SECRETARIAS ENVOLVIDAS

Serviços Urbanos; Habitação; Assistência Social; Obras e Planejamento Estratégico; Meio Ambiente e Proteção Animal; Transportes e Vias Públicas.

CUSTO: Planejamento: Médio; Implementação: Médio
Alto

BENEFÍCIO (ADAPTAÇÃO):



5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

São Bernardo do Campo é um município muito diverso, tanto em termos sociais, quanto urbanos e ambientais. Sua localização na Região Metropolitana de São Paulo e no Grande ABC é estratégica, e seu protagonismo regional é evidente. Entender como os eventos extremos causados pela mudança do clima podem afetar o município e buscar maneiras de contorná-los em meio à complexidade da dinâmica urbana da cidade, é fundamental para que políticas públicas sejam elaboradas de modo a contribuir para o desenvolvimento local.

Conforme apontado no capítulo de Contexto, o município já possui diversas iniciativas que reconhecem e endereçam os efeitos da mudança climática no território, envolvendo marcos legais, planos, programas e estudos, sendo eles criados especificamente para este fim, ou atuando de maneira indireta na atenuação dos impactos adversos das mudanças do clima.

Fica evidente que a base legal e a estrutura administrativa estão delineadas para que as medidas aqui sugeridas sejam encaminhadas adequadamente. Na perspectiva da resiliência, é fundamental fortalecer a conexão dos trabalhos das áreas de Meio Ambiente, Infraestrutura, Planejamento Urbano, Educação, Desenvolvimento Econômico e Defesa Civil. Uma das sementes desse fortalecimento está sugerida em diversas das medidas que propõe a criação de grupos de trabalho intersecretariais - o que pode e deve germinar no desenvolvimento de um sistema de governança intersetorial que acompanhe a implementação e monitoramento da política climática do Município.

Dessa forma, o Índice de Riscos elaborado no escopo deste projeto e o presente documento atuam no sentido de avaliar de maneira mais específica e detalhada os riscos climáticos no município ao longo das próximas três décadas, bem como propor medidas para diminuir ao máximo seus efeitos adversos, sempre de forma a complementar e fortalecer as iniciativas já existentes na cidade.

Destaca-se que a mudança climática é uma realidade e que as medidas aqui propostas não vão impedir este fenômeno de acontecer. As medidas de adaptação foram propostas no sentido de diminuir ao máximo as perdas materiais e imateriais do município frente aos eventos extremos previstos e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade de vida da população e do meio ambiente natural. Neste sentido, é importante ressaltar a importância do envolvimento de todos na implementação das medidas propostas – sociedade civil, setor privado, setor público, academia etc. – e também no monitoramento e aprimoramento das mesmas à medida em que novos desafios se coloquem.

Ponto importante para incorporação de uma capacidade adaptativa por parte do governo municipal passa também por compreender o papel da população, seu envolvimento com a implementação, manutenção e fiscalização das medidas. Algo que pode ser potencializado por processos de educação ambiental, sendo compreendida como um conjunto de ferramentas transformadoras que buscam não só a conservação e preservação do meio ambiente, mas também uma potente transformação social (em alinhamento com a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/1999).

Portanto, recomenda-se que a Prefeitura de São Bernardo do Campo, a partir das informações apresentadas tanto no índice de risco climático, quanto no presente plano de adaptação, prossiga com o detalhamento, planejamento e implementação das medidas aqui elencadas. É importante também considerar o potencial de integração das medidas e de seus objetivos em planos, programas, projetos e políticas existentes ou a serem elaboradas. O estabelecimento de uma estrutura de governança municipal, capaz de acompanhar o andamento das medidas, monitorar os indicadores e reportar os resultados, se torna essencial, considerando o caráter multisetorial das ações de adaptação.

O aumento da resiliência exige não apenas a tomada de decisões robustas por parte das autoridades, na forma de políticas (como por exemplo, um Plano Local de Ação Climática; um Plano Municipal de Adaptação), mas também em um sólido sistema de relações institucionais (governança climática) e sociais que possa garantir uma rede de segurança para as populações vulneráveis.

Por fim, considerando que o município já iniciou movimentos nesse sentido com o desenvolvimento da Análise de Risco e Vulnerabilidades, reforçamos a importância de incorporar os resultados e recomendações deste estudo ao atual processo de revisão do Plano Diretor de SBC. A consultoria tem interesse e experiência na condução desse tipo de integração, que requer análise específica e aprofundada, e se coloca à disposição para no futuro próximo apoiar o município no desenvolvimento das diretrizes deste processo.

6- REFERÊNCIAS

ARTAXO, Paulo. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno? *Revista USP*, São Paulo, n. 103, p. 13-24, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em 24 mai. de 2021.

CIGABC – Consórcio Intermunicipal Grande ABC. *Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC*. Santo André: CIGABC, 2016a. Disponível em: https://consorcioabc.sp.gov.br/imagens/noticia/Plano%20Regional%20de%20Gestao%20Integrada%20de%20Residuos%20Solidos%20do%20Grande%20ABC_completo%20para%20site.pdf. Acesso em: 22 abr. 2021.

CIGABC – Consórcio Intermunicipal Grande ABC. *1º Inventário Regional – Emissões de Gases de Efeito Estufa no Grande ABC*. Santo André: CIGABC, 2016b. Disponível em: https://e-lib.iclei.org/wp-content/uploads/2017/04/INVENTARIO_ABC-1.pdf. Acesso em: 22 abr. 2021.

CIGABC – Consórcio Intermunicipal Grande ABC. *Plano de Ação de Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Grande ABC*. Santo André: CIGABC, 2017. Disponível em: <https://consorcioabc.sp.gov.br/imagens/noticia/Plano%20de%20Acao%20de%20Enfrentamento%20as%20Mudancas%20Climaticas%20do%20Grande%20ABC.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2021.

EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A; CDRMSP – Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de São Paulo. *Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – RMSP: Diagnóstico Final*. 2019. Disponível em: https://www.pdui.sp.gov.br/rmsp/?page_id=755. Acesso em: 22 abr. 2021.

IBGE. População Rural e Urbana. *IBGE Educa*. 2018. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em 19 abr. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Relatório Técnico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 19 abr. 2021.

IG – Instituto Geológico. *Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações no Município de São Bernardo do Campo (2020)*: Relatório Técnico. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/125AQlmbIPISwuGMdFZ5rKRLDFOJDEZLG>. Acesso em: 22 abr. 2021.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T. F. et al. (Eds.)]. Cambridge (Reino

Unido) e Nova Iorque (EUA): Cambridge University Press, 2013. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. In: FIELD, C. B. *et al.* (Eds.). *Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge (Reino Unido) e Nova York (Estados Unidos): Cambridge University Press, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

PBMC, Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. *Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas*. [MARENGO, J. A.; SCARANO, F. R. (Eds.)]. Rio de Janeiro: PBMC/COPPE-UFRJ, 2016. Disponível em: https://ppgoceano.paginas.ufsc.br/files/2017/06/Relatorio_DOIS_v1_04.06.17.pdf. Acesso em: 19 abr. 2021.

PINHO, Deyna; MORAES, Carla Cristina M. *Ação emergencial para delimitação de áreas em alto e muito alto risco a enchentes e movimentos de massa*: São Bernardo do Campo, São Paulo. 2014. São Paulo: CPRM, 2014. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20318>. Acesso em: 22 abr. 2021.

PSBC, Prefeitura de São Bernardo do Campo. *Caracterização Ambiental - São Bernardo do Campo: Uma breve Caracterização dos Aspectos Ambientais do Município de São Bernardo do Campo*. 2019. Disponível em: https://www.saobernardo.sp.gov.br/documents/895750/896331/caracterizacao_ambiental_bas_e_20190404.pdf. Acesso em: 19 abr. 2021.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; FJP, Fundação João Pinheiro. *Atlas Brasil - Desenvolvimento Humano*. 2013. Disponível em: <https://atlasbrasil.org.br/consulta/map>. Acesso em 19 abr. 2021.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; FJP, Fundação João Pinheiro. *Desenvolvimento Humano para Além das Médias*: 2017. Brasília: PNUD Brasil, 2017. Disponível em: <https://undp.org/content/dam/brazil/docs/IDH/desenvolvimento-alem-das-medias.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). Lei Orgânica do Município de São Bernardo do Campo. 5 abr. 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-sao-bernardo-do-campo-sp>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Plano Municipal de Redução de Riscos de São Bernardo do Campo*. São Bernardo do Campo: PSBC/FUNEP, 2010.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Lei nº 6.184, de 21 de dezembro de 2011*. Dispõe sobre a aprovação do Plano Diretor do Município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. 2011. Disponível em: <http://leismunicipais.is/epqsa>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Lei nº 6.222, de 3 de setembro de 2012*. Dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo em todo o território do Município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. 2012. Disponível em: <http://leismunicipa.is/ageps>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Decreto nº 19.086, de 15 de outubro de 2014*. Institui o programa de consumo racional, reaproveitamento e reúso de águas do Município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. 2014. Disponível em: <http://leismunicipa.is/stgro>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo*. 2015. Disponível em: https://www.saobernardo.sp.gov.br/documents/10181/19965/Plano+de+Gest%C3%A3o+Integrada+de+Res%C3%ADduos+de+S%C3%A3o+Bernardo+do+Campo_p_Revis%C3%A3o+2015.pdf/a951bb84-b5fc-4d62-b65a-aaf3ab99bbb7. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Decreto nº 19.915, de 6 de fevereiro de 2017*. Dispõe sobre o estabelecimento da Operação Pé D'água [...]. 2017a. Disponível em: <http://leismunicipa.is/mvopc>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Lei nº 6.610, de 14 de novembro de 2017*. Dispõe sobre o plano plurianual para o quadriênio 2018-2021. 2017b. Disponível em: <http://leismunicipa.is/lmgv>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Decreto nº 20.434, de 21 de junho de 2018*. Dispõe sobre infrações ambientais, sanções administrativas e procedimentos administrativos de fiscalização ambiental [...]. 2018. Disponível em: <http://leismunicipa.is/nwgik>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Lei nº 6.762, de 28 de fevereiro de 2019*. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental, e dá outras providências. 2019a. Disponível em: <http://leismunicipa.is/joxla>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Decreto nº 20.791, de 12 de junho de 2019*. Dispõe sobre a regulamentação do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e de Infraestrutura – FMSAI [...]. 2019b. Disponível em: <http://leismunicipa.is/axksf>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO BERNARDO DO CAMPO (SP). *Lei nº 6.812, de 29 de agosto de 2019*. Dispõe sobre a Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. 2019c. Disponível em: <http://leismunicipa.is/xqpet>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO PAULO. *Lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009*. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B. 2009. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13579-13.07.2009.html>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SÃO PAULO, Governo do Estado. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. *Subsídios Técnicos para o Plano Estadual de Recursos Hídricos 2020-2023: Relatório Final*. 2020. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/perh20202023>. Acesso em: 22 abr. 2021.

SEADE. *Emprego e Rendimento*. 2018. Disponível em: <http://painel.seade.gov.br/emprego/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SEADE. População 2020. *SEADE Painel*. 2020. Disponível em: <http://painel.seade.gov.br/populacao-2020/>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SIMA. Resultados do Mapeamento Temático da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo. *Inventário Florestal do Estado de São Paulo*. 2020. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Disponível em: <http://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/07/tabela-municipio-inventario-florestal-if-2020.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

ANEXO I. ANÁLISE FOFA DAS MEDIDAS

1) Fortalecer a gestão de recursos hídricos com foco no abastecimento e esgotamento sanitário

Fortalecer a gestão dos recursos hídricos com foco a garantir que os serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos sejam de qualidade às pessoas e áreas mais vulneráveis. O aumento da eficiência do sistema de abastecimento e esgotamento sanitário influenciam na redução de focos de proliferação do *Aedes aegypti* e outras doenças de veiculação hídrica. Cobenefício na redução de eventos de deslizamentos e inundações.



Análise FOFA

Forças

- Aumento da segurança hídrica
- Modernização do sistema de abastecimento e esgotamento sanitário
- Diminuição de perdas (vazamentos)
- Redução dos casos de dengue, chikungunya e zika e outras doenças de veiculação hídrica
- Melhorias no sistema de saneamento e qualidade de corpos hídricos
- Melhoria na saúde pública e ambiental
- Benefício para áreas vulneráveis com mais rapidez e a menores custos

Oportunidades

- Elaboração de programas de consumo consciente
- Geração de postos de trabalho
- Redução da contaminação do nível freático
- Redução dos gastos em saúde
- Promoção de justiça socioambiental
- Redução de condicionantes antrópicos geradores de deslizamentos e inundações
- Estímulo à revisão do PMAE (2010)
- Apoio ao Programa Pró-Billings
- Apoio do FMSAI

Fraquezas

- Alocação de recursos e equipe técnica
- Investimentos altos em infraestrutura
- Tempo para elaboração de diagnósticos e implantação
- Resolução de questões relativas a ligações irregulares
- Contratação de empresas privadas

Ameaças

- Aumento do consumo de água
- Distribuição desigual do investimento
- Não atendimento dos mais vulneráveis
- Ação fragmentada, obras pontuais
- Sistema de coleta apenas, sem tratamento
- Medida estrutural sem articulação com a população

Para implantação

- Elaborar diagnóstico sobre a atual situação do sistema de abastecimento e esgotamento sanitário direcionado para o mapeamento de vazamentos, ligações irregulares e falta de coleta de esgoto
- Analisar a possibilidade de implantar estruturas descentralizadas de coleta/tratamento de esgoto (ex. fossas sépticas) em locais afastados da infraestrutura geral de saneamento
- Propor alternativas para o aumento da eficiência do sistema de abastecimento e de coleta e tratamento de esgoto a partir do diagnóstico para posterior implantação das medidas
- Identificar fontes de financiamento municipal, estadual, federal e parcerias público-privadas

*Figura: Revitalização da Fonte Independência - SBC. Fonte: encurtador.com.br/vwGV3

2) Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos

Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos auxilia na redução do descarte de resíduos em local inadequado que pode gerar problemas diversos, como a proliferação de vetores de doenças, a sobrecarga e o acúmulo de água em encostas e o entupimento de sistemas de drenagem contribuindo para inundações, dessa forma, o monitoramento e a coleta de resíduos de forma apropriada auxilia no enfrentamento de distintos riscos climáticos.



Análise FOFA

Forças

- Aplicação para diferentes riscos
- Diminuição de sobrecarga e acúmulo de água em encostas
- Diminuição de problemas relacionados ao entupimento de sistemas de drenagem
- Diminuição da proliferação de vetores
- Experiência do corpo técnico municipal

Oportunidades

- Adequações no Plano de Resíduos de SBC (em revisão)
- Apoio a programas de educação ambiental
- Gestão compartilhada do problema
- Aumentar a eficiência do sistema de coleta e disposição final de resíduos
- Articulação entre secretarias municipais
- Ampliação de programas de reciclagem de resíduos
- Geração de renda no caso da coleta seletiva (cooperativas de reciclagem)

Fraquezas

- Necessidade de aumento da disponibilização de recursos financeiros
- Tempo para implantação
- Dependência de outras medidas ligadas a infraestruturas
- Dificuldade de coleta em assentamentos precários (vias estreitas e íngremes)

Ameaças

- Falta de investimento em ampliação do sistema de coleta e disposição final de resíduos
- Não atingir áreas mais vulneráveis do município
- Dificuldade de participação popular para evitar o descarte irregular
- Dependência de projetos de urbanização

Para implantação

- Realizar diagnóstico buscando áreas com maior déficit em coleta e com os pontos recorrentes de descarte inadequado para priorização de atendimento
- Articular secretarias de Educação, Meio Ambiente, Defesa Civil e Saúde para promoção de campanhas de conscientização e projetos de educação ambiental
- Instalar infraestruturas e ampliação do sistema de coleta

*Figura: Empresa São Bernardo Ambiental - SBC. Fonte: <https://www.sbclimpeza.com.br/>

3) Promover medidas de ampliação, conservação, preservação e manutenção de áreas verdes

A medida visa ampliar iniciativas voltadas à implantação e qualificação de áreas verdes nas três macrozonas do município (MUC, MPRM, MPA)¹, com tipologias de áreas verdes específicas para cada território. As áreas verdes são fundamentais para a qualidade dos recursos naturais existentes no município, promovendo diversidade e equilíbrio ecológico, atenuação das ondas de calor e redução do risco de inundações.



Análise FOFA	
<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicação para múltiplas ameaças -Acúmulo de experiências exitosas na Prefeitura -Equilíbrio do microclima, controle de poluição e melhoria da qualidade do ar -Aumento da permeabilidade do solo com redução da sobrecarga hídrica nos sistemas de drenagem -Integração com as medidas 7 e 10 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aumento da biodiversidade, conforto ambiental e ecoturismo - Ampliação e requalificação de áreas públicas -Aumento da cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes - Respaldo das Leis Municipais nº 6.163/11, 6.415/15 e 6.812/19 da Lei Federal nº 9.985/00
<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risco de quedas de árvores - Danos à rede elétrica - Exige manutenção e poda - Investimento de recursos humanos e financeiros constantes - Aumento de áreas a serem monitoradas - Cuidados específicos em áreas de uso público 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de implantação em áreas privadas e altamente adensadas - Plantio de espécies inadequadas podem danificar passeios públicos - Falta de corpo técnico para implantação - Danos às redes e tubulações subterrâneas

Para implantação

- Criar, a partir das experiências da SMA e do CMMA, um grupo de trabalho com diferentes atores da sociedade, poder público e setor privado
- Mapear as glebas urbanas e periurbanas com potencialidade de se tornarem áreas verdes, principalmente, na MUC e na MPRM
- Mapear áreas com vocação à restauração florestal e/ou a criação de UCs principalmente na MPA
- Propor um plano de requalificação de sub-bacias hidrográficas em SBC
- Priorizar a recuperação de áreas verdes já existentes na cidade, para posterior ampliação
- Implantar projetos de corredores verdes ao longo de ciclovias, rodovias e rios urbanos
- Implantar projetos de restauração florestal e instituir novas UCs
- Traçar uma estratégia de monitoramento e manutenção das ações advindas do plano.

*Figura: Tipologias de área verde adjacente à área urbanizada - SBC. Fonte: LabGRis-UFABC(2020)

¹ MUC - Macrozona Urbana Consolidada
 MPRM - Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial
 MPA - Macrozona de Proteção Ambiental

4) Revitalizar/Renaturalizar rios e canais

A medida visa revitalizar/renaturalizar rios e canais do município por meio de intervenções físicas e estruturais, priorizando a despoluição, recuperação e o destamponamento de corpos hídricos. Tendo como objetivo a recuperação ambiental dos rios urbanos a partir de ações de valorização dos serviços ecossistêmicos, entre eles, o papel das áreas de várzea com diminuição de ondas de cheias.



Análise FOFA

Forças

- Manutenção dos serviços ecossistêmicos das áreas de várzea e taludes marginais frente às inundações
- Exemplos positivos em outros países
- Elevado impacto socioambiental
- Diminuição de assoreamento nos canais
- Aumento do conforto ambiental e redução da ameaça de ondas de calor

Oportunidades

- Criação de parques lineares
- Valorização e ressignificação dos recursos hídricos e de usos urbanos
- Atendimento a Lei Municipal nº 6.812/2019
- Atrativo ecoturismo (linha de ação da SMA)
- Plantio e recuperação da flora e fauna nativa
- Estímulo a novos objetivos para o DRENAR
- Recuperação de corpos hídricos

Fraquezas

- Tempo elevado para implantação da medida
- Alto grau de canalização e tamponamento dos principais rios e seus afluentes da cidade
- Necessidade de tratamento dos afluentes;
- Regularização dos sistemas de descarte de efluentes
- Contratação de empresas privadas
- Alto investimento

Ameaças

- Dificuldades em modificar o tecido urbano atual, principalmente os eixos viários, o que poderia acarretar o aumento do trânsito
- Permanência da lógica de artificialização dos corpos hídricos e de construção da cidade
- Remoção de moradias
- Geração de processos de gentrificação

Para implantação

- Constituir um grupo de trabalho intersecretarial e com atores da sociedade civil, setor privado e academia
- Mapear os rios que podem passar por esses processos, iniciando pelos afluentes dos principais rios da cidade (Ribeirão dos Couros e Meninos). Adotar critérios específicos para a região da Billings
- Levantar os tipos de obras que podem ser executadas (avaliação de custo-benefício e participação popular) e iniciativas locais que possam ser replicadas
- Realizar monitoramento e manutenção das obras.

*Figura: Córrego no Bairro Senhor do Bonfim - SBC. Fonte: Moura (2020)

5) Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica

A medida estimula a agricultura urbana orgânica em terrenos vazios urbanos e periurbanos para melhoria da qualidade de vida humana, geração de renda e aumento da resiliência das cidades. O objetivo é promover a redução das ondas de calor, riscos de inundação aliada ao aumento da segurança alimentar, bem como incrementar a renda do agricultor urbano e periurbano pela comercialização da produção.



Análise FOFA

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminuição da temperatura local - Contribuição para a segurança alimentar urbana e periurbana - Aumento da permeabilidade à água para minimização de enchentes e recarga de águas subterrâneas - Tradição de produção agrícola no município em linhões e regiões periurbanas; - Ocupação das áreas de várzea com uso adequado 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conciliar a promoção de serviços ecossistêmicos dos SAFs com a geração de renda, principalmente para APRM Billings - Elevada demanda de consumo de alimentos em SBC - Experiências exitosas em outros municípios e tendência mundial - Alinhada à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (Lei nº 16.684/18) - Geração de renda direta e indireta
<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Necessidade de geração de renda a curto prazo - Necessidade de investimento da Prefeitura para viabilizar a implantação -Manutenção constante -Necessita fonte hídrica para irrigação - Exige corpo técnico capacitado (monitoramento da qualidade da produção) -Demanda áreas aptas e não contaminadas 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concorrência com grandes mercados - Poluição oriunda de carros pode prejudicar a qualidade do alimento - Uso de áreas inadequadas ou contaminadas - Não reconhecimento legal para esse uso - Falta de articulação entre secretarias e iniciativa privada para provisão de áreas e assistência técnica -Dificuldades em comercializar a produção

Para implantação

- Realizar mapeamento de áreas aptas e iniciativas em andamento
- Realizar consultas e apoio às comunidades (sensibilização, organização e apoio técnico)
- Articular secretarias para apoiar e regulamentar a atividade como medida transversal de Adaptação, Saúde, Educação, Agricultura, Saneamento Ambiental
- Apoiar a comercialização de alimentos por meio da aquisição pública e articulação com setores privados

*Figura: Produção agrícola em área de encosta urbana, Franco da Rocha-SP. Fonte: Leite (2020)

6) Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings

Os SAFs unem a agricultura à floresta, viabilizando a preservação ambiental ao mesmo tempo em que promovem o desenvolvimento econômico e segurança alimentar por meio da produção e comercialização dos produtos agroflorestais. A medida busca o uso dos SAFs como soluções ambientalmente adequadas à proteção ambiental, garantia de serviços ecossistêmicos e produção agrícola, promovendo a redução de ilhas de calor, inundações e deslizamentos.



Análise FOFA

Forças

- Vocação à produção agroflorestal na Área da Billings
- Possível implantação em espaços protegidos (APP e Reserva Legal)
- Baixa demanda de irrigação
- Contribuição na recuperação de nascentes, produção de água e aumento da permeabilidade
- Favorecimento à diminuição das ilhas de calor
- Aplicação de áreas adjacentes a riscos de deslizamento dando um uso e evitando novas ocupações

Oportunidades

- Aumento e manutenção da biodiversidade
- Melhoria da diversidade microbiológica dos solos
- Experiências exitosas em outros municípios e tendência mundial
- Ajuste do equilíbrio hidrológico;
- Possibilidade de inovação na gestão pública de áreas protegidas
- Alinhada à Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica (Lei nº 16.684/18)

Fraquezas

- Exige corpo técnico especializado
- Não faz parte da cultura agrícola local
- Manutenção constante
- Tema recente nas políticas públicas nacionais

Ameaças

- Não reconhecimento legal para esse uso
- Falta de articulação entre secretarias e iniciativa privada para provisão de áreas e assistência técnica
- Dificuldades em comercializar a produção
- Descarte ilegal de resíduos nas áreas produtivas

Para implantação

- Realizar mapeamento das áreas aptas à agrofloresta e grupos sociais interessados
- Consultar e apoiar as comunidades (técnico e financeiro) na construção de uma cultura produtiva por meio de SAFs
- Estimular os viveiros de mudas a produzirem espécies adequadas ao plantio em Sistemas Agroflorestais

*Figura: Produção agroflorestal no Vale do Ribeira - SP. Fonte: Cooperafloresta

7) Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações

Esta medida visa aumentar a permeabilidade do solo e infiltração da água das bacias hidrográficas vulneráveis à inundação, bem como melhorar as condições de uso e ocupação do solo das várzeas e drenagem das áreas atingidas pelo transbordamento de rios e canais.



Análise FOFA

Forças

- Redução da intensidade e frequência das inundações
- Amortecimento de cheias pela não impermeabilização das áreas de várzea
- Atender a Lei n. 62.22/2012 que dispõe sobre parcelamento, uso e ocupação de solo
- Integração com as medidas 3, 4 e 10

Oportunidades

- Alterar o uso do solo de áreas sujeitas à inundação para funções compatíveis com o convívio com inundação
- Congelamento da ocupação do solo e compatibilização do uso de áreas lindeiras aos corpos d'água (várzeas)
- Traçar novos objetivos ao Plano Municipal de Drenagem Urbana e projeto DRENAR

Fraquezas

- Em áreas de uso público, exige iluminação, circulação e monitoramento para garantir a segurança pública das áreas
- Áreas restrita a usos de baixo impacto à compactação do solo
- Conflito de uso com o atual modelo de mobilidade baseada no carro, sobretudo nas várzeas dos rios

Ameaças

- Baixo índice de permeabilidade de alguns tipos de solos
- Possíveis locais de descarte ilegal de resíduos sólidos
- Conflito de interesse com diferentes setores econômicos
- Dificuldade de implantação em áreas densamente ocupadas

Para implantação

- Constituir um grupo de trabalho intersecretarial e com atores da sociedade civil, setor privado e academia
- Propor um plano de requalificação de sub-bacias hidrográficas em SBC seguindo parâmetros que auxiliem a adaptação climática, com o aumento da permeabilidade do solo em bacias hidrográficas críticas, melhoria da drenagem de áreas sujeitas a inundações e readequação dos usos das áreas urbanas
- Captar recursos para elaboração e execução do plano
- Implantar uma estratégia de monitoramento e manutenção das ações advindas do plano

*Figura: Praça da Cidadania, Santo André-SP. Fonte: Fluxus Design Ecológico

8) Incentivar a captura das águas pluviais em toda a cidade

Medida que envolve o conceito de cidade-esponja, consiste no armazenamento e reaproveitamento de água de chuva. A ampla utilização de cisternas e tanques de retenção e/ou detenção tem como resultado a diminuição da demanda de água do sistema de distribuição e o aumento do tempo de concentração das bacias, tendo potencial de diminuir inundações.



Análise FOFA

Forças

- Pode ser aplicada em diferentes escalas (ex. casa, praça, parque) e espaços (público ou privados)
- Diminuição da carga de água e sedimentos dos sistemas de drenagem
- Proteção às infraestruturas públicas e privadas
- Apoio do Plano Municipal de Drenagem Urbana do Município de São Bernardo do Campo
- Apoio do Programa DRENAR
- Apoio do Estudo Regional de Planejamento Estratégico da Macrodrenagem e Microdrenagem da Região do Grande ABC

Oportunidades

- Associação com outras medidas de macro e microdrenagem
- Criação de áreas verdes e de lazer para grandes sistemas de captação (espaços multiuso)
- Ressignificação e requalificação de espaços públicos
- Elaborar legislação específica (ex. Lei nº 12.526/07 de São Paulo - "lei das piscininhas")
- Utilização das estruturas para atividades de educação ambiental (ex. captação de água da chuva escolas)

Fraquezas

- Manutenção constante
- Dependência da escala para maior enfrentamento da ameaça
- Dificuldade de implantação em áreas muito adensadas e precárias

Ameaças

- Contaminação por reuso da água de maneira inadequada (ex. consumo)
- Alto investimento público para implantação de infraestruturas maiores e mais eficientes
- Insistir apenas em infraestruturas cinzas como os piscinões (monofuncionais)

Para implantação

- Pesquisar e elaborar um "catálogo" de medidas para os pontos mais críticos de inundação e alagamento, que dialoguem com a realidade social, econômica e ambiental do município
- Selecionar as medidas que podem ser executadas pelo poder público, setor privado e pela população
- Implantar as medidas em âmbito público e fomentar as que são dirigidas ao setor privado e a população

*Figura: Instalação de sistema de captação de água de chuva no ABC. Fonte: <https://sosse.com.br/publicacoes/>

9) Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor

O Plano Diretor (PD), com revisão prevista para 2021, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e parte integrante do planejamento municipal, reunindo estratégias, diretrizes e regras que norteiam a política de urbanização da cidade. A inclusão das diretrizes do Plano de Adaptação no PD pode criar um arcabouço legal e fomentar as estratégias de adaptação da cidade às mudanças do clima.



Análise FOFA	
<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimento do caráter institucional (respaldado por lei municipal) - Ampliação do conhecimento sobre o Plano de Adaptação - Garantia de permanência e atualização na próxima revisão do PD - Baixo investimento de recursos econômicos - Integração das diretrizes do Plano de Adaptação com as Políticas de Habitação e de Meio Ambiente 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisão do PD prevista para 2021 - Atrair as medidas do Plano Adaptação com os objetivos e diretrizes do PD - Maior visibilidade ao Plano de Adaptação - Atrair as medidas à previsão orçamentária - Atender a Lei Municipal nº 6.812/2019 - Atender o Plano de Ação de Enfrentamento às Mudanças Climáticas do Grande ABC
<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restrição da aplicação das medidas (dependência da execução do PD) - Mudanças nas diretrizes e medidas para encaixar no PD, gerando uma simplificação ou generalização da temática - Demanda grande mobilização política - Dependência de apenas o poder público ser o promotor das medidas 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de mobilização social para que as medidas de adaptação sejam pautadas no PD - Risco de pouca aderência aos objetivos do PD - Baixo interesse em incluir o Plano de Adaptação no PD - Recurso insuficiente na previsão orçamentária para aplicação das medidas

Para implantação

- Traçar estratégia para que haja mobilização social sobre a importância das medidas do Plano de Adaptação para o futuro da cidade e que essa pauta seja integrada à revisão do PD
- Organizar um GT intersecretarial apoiado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente - CMMA e pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, contando com a participação da sociedade civil para ajudar na organização dessa estratégia

*Figura: Paço municipal de SBC. Fonte: <https://www.saobernardo.sp.gov.br/prefeitura>

10) Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN)

A medida visa a implantação de infraestruturas sustentáveis e baseadas na natureza para o manejo de águas pluviais, fortalecendo os serviços ecossistêmicos, favorecendo a permeabilidade do solo, promovendo processos naturais de recarga dos aquíferos, amenizando a temperatura e auxiliando no controle das inundações e deslizamentos na cidade.



Análise FOFA

<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento da segurança da população residente em locais com situação de risco a deslizamento e inundação - Mudança de uso do solo nas áreas de várzea para outros usos compatíveis com o transbordamento das calhas dos rios - Apropriação e corresponsabilização entre Prefeitura e população pelas infraestruturas verdes e azuis - Tendência internacional - Integração com as medidas 3, 4 e 7 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhoria das qualidades urbanísticas dos projetos de drenagem - Substituição gradual de parte das infraestruturas cinzas de drenagem por infraestruturas verdes e azuis - Compatibilidade com usos comerciais e produtivos de espécies vegetais paisagísticas - Envolvimento da população na manutenção e manejo dos sistemas de drenagem - Valorização da água como elemento de paisagismo e melhoria da qualidade de vida
<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experiência técnica municipal inconsistida na concepção e execução deste tipo de intervenção - Dificuldade de aplicar a alguns tipos de conformação urbanística pré-existentes, como áreas de elevado adensamento - Necessidade de aprimoramento e ampliação do monitoramento e eficácia das soluções 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poucas empresas atuantes no mercado que utilizam a concepção de SbN e drenagem urbana - Rejeição das infraestruturas por parte da população

Para implantação

- Constituir um grupo de trabalho intersecretarial e com atores da sociedade civil, setor privado e academia
- Propor um plano de requalificação de sub bacias hidrográficas em SBC seguindo parâmetros que auxiliem a adaptação climática
- Captar recursos para elaboração e execução do plano
- Propor soluções e projetos orientados pelos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções Baseadas na Natureza
- Implantar as soluções com envolvimento comunitário para posterior compartilhamento da manutenção e monitoramentos dos sistemas

*Figura: Praça da Cidadania, Santo André-SP Fonte: Fluxus Design Ecológico

11) Aumentar a provisão habitacional para famílias de baixa renda

O aumento da provisão habitacional social na cidade tem por intuito evitar novas ocupações humanas em locais de preservação e/ou a criação de áreas de risco. Além de aumentar a oferta habitacional para os mais vulneráveis e com baixa capacidade adaptativa aos efeitos das mudanças do clima. Segundo dados do Consórcio Intermunicipal Grande ABC a soma do déficit habitacional qualitativo e quantitativo de SBC passa de 240 mil domicílios.



Análise FOFA

Forças

- Alto impacto socioeconômico e ambiental
- Atendimento à população socialmente vulnerável e que vivem em áreas de risco
- Atende a todos os riscos do Plano de Adaptação
- Experiências já realizadas no município
- Zoneamento específico para construção de Habitação de Interesse Social (principalmente ZEIS 1 e 2)

Oportunidades

- Revisão do PLHIS
- Participação popular
- Focar em projetos para famílias com renda de até 5 SM (Lei nº 6.953/20)
- Fundos distintos e programas para fomentar a medida (PAC-1, PAC-2, FGTS, MCMV/CVA, e Casa Paulista)
- Melhor utilização da infraestrutura urbana já instalada através da provisão habitacional nas áreas centrais/de uso misto

Fraquezas

- Intervenções em áreas de irregularidade fundiária
- Soluções particionadas que não dialogam com o entorno
- Nem sempre atender a população mais vulnerável e casos prioritários relacionados ao Plano de Adaptação
- Necessidade de alocação de recursos e equipe capacitada

Ameaças

- Geração de processo de gentrificação
- Baixo nível de investimento financeiro
- Dependência de recursos financeiros externos
- Crescimento das ocupações irregulares e assentamentos precários, principalmente na Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial (região da Billings)
- Falta de participação social

Para implantação

- Revisar o PLHIS que foi elaborado a partir do levantamento dos assentamentos precários em 2010
- Captar recursos por meio de fundos municipais, estaduais, federais e internacionais
- Realizar a hierarquização de novos projetos de provisão habitacional considerando os cenários e bairros apontados no Plano de Adaptação
- Acompanhar os projetos pós ocupação e aumentar a fiscalização de novas ocupações irregulares

*Figura: Urbanização do bairro Capelinha - SBC. Fonte: Varallo (2020)

12) Fortalecer a atuação do Sistema Municipal de Defesa Civil para redução de risco e desastres

O Sistema Municipal de Defesa Civil (SMDC) é o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar acidentes e desastres socioambientais e tecnológicos, preservar o bem-estar da população e restabelecer a normalidade social. Essa medida visa ampliar o monitoramento, a capilaridade e as ações preventivas do SMDC frente às ameaças de deslizamentos, inundações e alagamentos.



Análise FOFA	
<p>Forças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atender à população mais vulnerável que se encontra em áreas de risco, com o devido encaminhamento aos órgãos municipais competentes) - Fortalecer as ações de monitoramento e preventivas do SMDC - Grande benefício social - Atendimento e encaminhamento ágil às demandas da população e da demais secretarias e órgão públicos - Minimização de prejuízos relacionados a danos infraestruturais causados por desastres 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar intersetorialidade e transversalidade das ações do SMDC em parceria com as demais Secretarias da PSBC - Fortalecer a Operação Pé D'Água - Atender diretrizes do PMRR (em revisão) - Retomada do programa de Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs) - Capacitação dos Agentes da SMDC (por meio de ações de intercâmbio com outros municípios)
<p>Fraquezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga de trabalho para corpo técnico atual do SMDC - Foco excessivo em ações de resposta - Realização de ações pontuais desconectadas com outras Secretarias 	<p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corpo técnico reduzido que não consiga atender todo o município - Falta de recursos para aquisição de bens e serviços - Crescimento das áreas de ocupações precárias e áreas de risco no município, tanto em áreas junto a córregos sujeitas inundações e alagamentos quanto em áreas de deslizamento

Para implantação

- Levantar principais limitações e potencialidades da SMDC junto aos seus técnicos
- Ampliação do quadro técnico com contratação de profissionais (ex. Eng. Civil, Eng. Ambiental, Arquiteto, Geólogo)
- Traçar estratégia buscando fortalecer parcerias intersecretariais apoiada em medidas legais
- Organizar um plano de ação com foco nos bairros prioritários indicados no Plano de Adaptação

*Figura: Bairro Silvina Audi - SBC. Fonte: Campos (2020)

ANEXO II. LISTA CURTA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

1. Aumentar a cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes;
2. Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos e Esgotamento Sanitário;
3. Promover medidas de conservação, preservação e manutenção de áreas verdes da cidade;
4. Realizar intervenções urbanísticas em áreas de alto risco de inundações e deslizamentos;
5. Fortalecer a gestão de recursos hídricos e o tratamento de efluentes;
6. Monitorar e reduzir a disposição de resíduos em encostas;
7. Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN);
8. Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações;
9. Mapear e divulgar as áreas da cidade livres para plantio de espécies nativas;
10. Realizar o mapeamento detalhado dos taludes com maior índice de susceptibilidade ao deslizamento;
11. Revisar e atualizar planos de drenagem;
12. Criar uma Política Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional, visando o combate ao desperdício de alimentos e o aumento da segurança alimentar;
13. Criar novos parques, unidades de conservação, corredores ecológicos e espaços verdes;
14. Revitalizar/Renaturalizar rios e canais;
15. Aprimorar o sistema de alerta em comunidades vulneráveis a riscos climáticos;
16. Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings;
17. Incentivar a captura das águas pluviais;
18. Fortalecer a atuação da Defesa Civil para redução de risco e de desastres;
19. Ampliar o monitoramento da qualidade do ar e doenças relacionadas;
20. Promover a modernização da frota de ônibus;
21. Aumentar a área permeável de espaços públicos;
22. Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor;
23. Regulamentar mecanismos para promoção de melhorias habitacionais em bairros mais vulneráveis;
24. Implantar corredores verdes ao longo de ciclovias, rodovias e canais de rios;
25. Promover campanhas de educação ambiental com foco em adaptação climática;
26. Promover projetos de capacitação da população mais vulnerável para cultivos de subsistência;
27. Aumentar a provisão habitacional para famílias com renda de 0 a 5 salários mínimos;

28. Realizar campanhas de prevenção à proliferação do *Aedes aegypti* e mapear áreas propícias à proliferação;
29. Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica e agroflorestal;
30. Desenvolver o inventário de arborização do município.

ANEXO III. LISTA LONGA DE MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO

1. Expandir a rede de canais de drenagem
2. Promover a gestão das águas superficiais/pluviais com base nos conceitos de Drenagem Urbana Sustentável e Soluções baseadas na Natureza (SbN)
3. Revitalizar/Renaturalizar rios e canais
4. Incentivar a captura das águas pluviais
5. Fomentar iniciativas de agricultura urbana orgânica e agroflorestal
6. Aumentar a permeabilidade do solo e melhorar as condições de drenagem em áreas vulneráveis a inundações
7. Aprimorar as diretrizes de paralisação preventiva do sistema de transportes em caso de eventos extremos de inundações
8. Implementar praças de água para captura de chuva (water squares)
9. Revisar e atualizar de planos de drenagem
10. Incorporar as projeções dos riscos climáticos, especialmente aqueles relacionados às inundações e ondas de calor, no planejamento da expansão dos sistemas de transporte coletivo
11. Realizar intervenções urbanísticas em áreas de alto risco de inundações e deslizamentos no município de SBC
12. Fortalecer a gestão de recursos hídricos e o tratamento de efluentes
13. Aumentar a cobertura arbórea em regiões da cidade que possuem um menor índice de áreas verdes
14. Mapear e divulgar as áreas da cidade livres para plantio de espécies nativas
15. Desenvolver e divulgar uma apostila sobre de soluções verdes e baseadas em ecossistemas para edificações
16. Fortalecer mecanismos que promovam a requalificação de edifícios antigos ou não ocupados
17. Regulamentar mecanismos para promoção de melhorias habitacionais em bairros
18. Aumentar a área permeável de espaços públicos mais vulneráveis
19. Promover medidas de conservação, preservação e manutenção de áreas verdes da cidade
20. Criar novos parques, unidades de conservação, corredores ecológicos e espaços verdes
21. Promover projetos de capacitação da população mais vulnerável para cultivos de subsistência
22. Estabelecer critérios para a promoção do conforto térmico das habitações na revisão do Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS)

23. Promover a modernização da frota de ônibus
24. Desenvolver e implementar um plano de contingência às ondas de calor
25. Desenvolver o inventário de arborização do município
26. Ampliar o monitoramento da qualidade do ar e doenças relacionadas
27. Mapear as ilhas de calor urbano no município
28. Aplicar películas protetoras nas janelas dos ônibus e dos terminais para diminuir a exposição dos passageiros ao sol
29. Instalar abrigos de sombreamento em todos os pontos de ônibus de médio e alto
30. Instalar bebedouros públicos acessíveis em pontos de alta circulação da cidade
31. Instalar telhados verdes e/ou frios em terminais de ônibus de médio e alto fluxo
32. Promover o uso de revestimento refletivo no asfalto e em telhados nas edificações das áreas com maior densidade construtiva da cidade fluxo
33. Criar uma Política Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional, visando o combate ao desperdício de alimentos e o aumento da segurança alimentar
34. Incentivar o uso de Muros, Paredes e Telhados Verdes, e Jardins Verticais
35. Fomentar a implementação de sistemas agroflorestais (SAFs) nas áreas adjacentes à Represa Billings
36. Instituir o IPTU Verde
37. Implantar corredores verdes ao longo de ciclovias, rodovias e canais de rios
38. Destinar parte do Fundo Municipal de Recuperação Ambiental (FMRA) para ações de adaptação previstas no Plano de Adaptação
39. Aprimorar o sistema de alerta em comunidades vulneráveis a riscos climáticos
40. Realizar simulados de resposta às emergências aos impactos dos extremos climáticos
41. Fortalecer a atuação da Defesa Civil para redução de risco e de desastres
42. Monitorar e reduzir a disposição de resíduos em encostas
43. Qualificar o Sistema de Coleta de Resíduos e Esgotamento Sanitário
44. Realizar campanhas de prevenção à proliferação do *Aedes aegypti* e mapear áreas propícias à proliferação
45. Incentivar o uso da "Técnica do Inseto Estéril" para combate ao *Aedes aegypti*
46. Promover campanhas de educação ambiental com foco em adaptação climática
47. Incluir a lente climática na revisão do Plano Diretor
48. Criar programa de Embaixadores da Adaptação (ou do Clima)
49. Criar programa e/ou política municipal de pagamentos por serviços ambientais
50. Promover capacitações sobre Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE)
51. Aplicar a lente climática, especialmente em relação à adaptação, à programas, planos e projetos da cidade
52. Desenvolver e divulgar uma Plataforma Inteligente de Adaptação

53. Expandir a iniciativa "Transporte sob demanda" na cidade
54. Criar um concurso para financiamento público de pequenas ações locais de adaptação
55. Realizar o mapeamento detalhado dos taludes com maior índice de susceptibilidade ao deslizamento
56. Expandir a comunicação sobre os riscos climáticos por meios físicos e digitais
57. Ampliar o acesso gratuito à internet em praças, escolas e regiões da cidade com maior vulnerabilidade
58. Aumentar a provisão habitacional para famílias com renda de 0 a 5 salários mínimos
59. Analisar a viabilidade de conversão de ruas de grande circulação de pedestres, sobretudo ruas comerciais, em calçadas

ANEXO IV. FORMULÁRIOS DE CONSULTA PÚBLICA

Formulário 1. Priorização de medidas de adaptação para São Bernardo do Campo.

25/03/2021

Priorização de medidas de adaptação para São Bernardo do Campo

Priorização de medidas de adaptação para São Bernardo do Campo

O Plano de Adaptação é uma iniciativa da Prefeitura de São Bernardo do Campo, financiada pela CAF e elaborado por um Consórcio composto pela WayCarbon e ICLEI, para fazer frente à emergência climática, preparando a cidade para lidar com os efeitos da mudanças do clima.

O Plano de Adaptação tem como objetivo identificar ações prioritárias de adaptação no município de São Bernardo do Campo, suas implicações e desdobramentos necessários para implementação.

Em virtude da pandemia do Covid-19, os processos de participação não podem acontecer de maneira presencial. Como forma de contornar esta barreira, utilizaremos formulários como este para captar a percepção da população sobre as ações propostas.

Este formulário visa analisar ações de adaptação no contexto ambiental e urbanístico de São Bernardo do Campo para, assim, poder elencar as medidas que serão priorizadas e detalhadas no Plano de Adaptação, garantindo aderência à realidade local. Ao final deste questionário há um espaço para comentários.

Desde já, agradecemos a colaboração nesta etapa de construção do plano, cujas medidas trarão a São Bernardo do Campo maior resiliência e capacidade adaptativa a eventos climáticos extremos.

Tempo de resposta estimado: 25-30 minutos

Um abraço,
Equipe do Consórcio

* Required

Registro do participante

1. Nome completo: *

Formulário 2. Definição de critérios de priorização para as medidas de adaptação às mudanças climáticas.

25/03/2021

Definição de critérios de priorização para as medidas de adaptação às mudanças climáticas

Definição de critérios de priorização para as medidas de adaptação às mudanças climáticas

O Plano de Adaptação é uma iniciativa da Prefeitura de São Bernardo do Campo, financiada pela CAF e elaborado pelo consórcio composto por WayCarbon e ICLEI, para fazer frente à emergência climática, preparando a cidade para lidar com os efeitos da mudança do clima.

O Plano de Adaptação tem como objetivo identificar ações prioritárias de adaptação no município de São Bernardo do Campo, suas implicações e desdobramentos necessários para implementação.

Em virtude da pandemia do Covid-19, os processos de participação não podem acontecer de maneira presencial. Como forma de contornar esta barreira, utilizaremos formulários como este para captar a percepção da população sobre as ações propostas.

Este formulário tem por objetivo definir quais serão os critérios utilizados para a seleção de medidas prioritárias de adaptação. Note que não consiste na seleção das medidas em si e sim na escolha dos 3 critérios mais importantes a serem considerados para a seleção de medidas. Isto permitirá a estruturação da próxima consulta, em que 30 medidas de adaptação serão avaliadas pelo público segundo os critérios definidos por meio do deste formulário.

Ao final deste questionário há um espaço para comentários.

Desde já, agradecemos a colaboração nesta etapa de construção do plano, cujas medidas trarão a São Bernardo do Campo maior resiliência e capacidade adaptativa a eventos climáticos extremos.

Tempo de resposta estimado: 4 minutos

Um abraço,
Equipe do Consórcio

* Required

Registro do participante

1. Nome completo: *

Formulário 3. Seleção de medidas de adaptação prioritárias para SBC.

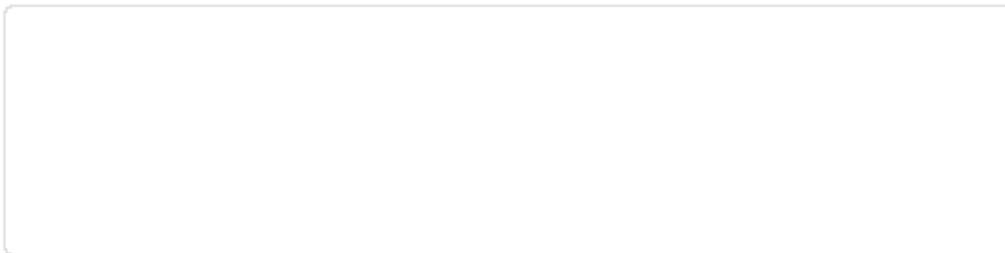
26/04/2021

Seleção de medidas prioritárias - Google Forms



Seleção de medidas prioritárias

Questions Responses 40



Section 1 of 8

Seleção de medidas de adaptação prioritárias para SBC

O Plano de Adaptação é uma iniciativa da Prefeitura de São Bernardo do Campo, financiada pela CAF e elaborado pelo consórcio composto por WayCarbon e ICLEI para fazer frente à emergência climática, preparando a cidade para lidar com os efeitos da mudança do clima.

O Plano de Adaptação tem como objetivo identificar ações prioritárias de adaptação no município de São Bernardo do Campo, suas implicações e desdobramentos necessários para implementação.

Em virtude da pandemia do Covid-19, os processos de participação não podem acontecer de maneira presencial. Como forma de contornar esta barreira, utilizaremos formulários como este para captar a percepção da população sobre as ações propostas.

Este formulário tem por objetivo selecionar 15 das 30 medidas apresentadas para integrar o Plano de Adaptação de São Bernardo do Campo. Isto será feito a partir da avaliação das medidas utilizando 3 critérios, selecionados por meio do último formulário de consulta. São eles:

- Soluções baseadas na Natureza: este critério busca favorecer medidas que se utilizem de práticas que imitam e integram recursos e processos naturais no ambiente construído, ou seja, aquelas que incorporam a infraestrutura verde para a construção da resiliência, em oposição aos projetos tradicionais de "infraestrutura cinza".
- Eficácia: este critério busca favorecer medidas que promovam maior resiliência e adaptação do município em menor tempo a partir de sua implementação, ou seja, com este critério avalia-se o tempo de resposta da medida para a solução do problema.
- Promoção da justiça social e ambiental: este critério busca favorecer medidas que enfrentem o racismo ambiental, através da redução das disparidades socioeconômicas e dos índices de pobreza, além do aumento na provisão de serviços essenciais a populações em maior situação de vulnerabilidade.

Cada critério deverá ser avaliado com notas de 1 a 5, sendo 1 a pior nota e 5 a melhor nota. Caso o participante não se sinta apto a atribuir notas, há um campo próprio para esta resposta ("não sei avaliar"). Após esta



https://docs.google.com/forms/d/1rgqF8Y-Wt_02czfDtdFZ-eFcSJ1ttxCr0Bki0QNOG0/edit

1/15