UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Instituto de Biociências
Câmpus do Litoral Paulista

Maria Lucia Ramos Bellenzani

ABRIGOS CLIMÁTICOS E RESILIÊNCIA URBANA NO SUL GLOBAL: O CASO DE SANTOS (SP

Relatório de Pós-doutorado realizado na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências – Campus do Litoral Paulista.

Supervisor(a): Prof. Dr. Pedro Henrique Campello Torres

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Processo 381628/2025-6

São Vicente - SP

2026

RESUMO

Palavras-chave: Resiliência climática; Abrigos climáticos; Adaptação urbana; Mudanças climáticas; Pesquisa participativa

O projeto de pesquisa de pós-doutorado insere-se no projeto mais amplo Abrigos Climáticos no Litoral de São Paulo, financiado pelo CNPq (Projeto Universal 407457/2023-2), com duração de três anos, que busca consolidar políticas públicas que promovam a resiliência das comunidades vulneráveis, investigando e propondo soluções para aumentar a resiliência climática em cidades costeiras do Sul Global, com foco no Brasil, especialmente em Santos (SP). O objetivo principal é explorar o conceito de abrigos climáticos como centros de acolhimento e bem-estar social, capazes de reduzir a vulnerabilidade de comunidades urbanas marginalizadas diante dos impactos das mudanças climáticas. A pesquisa utilizou uma abordagem interdisciplinar e participativa, revisão bibliográfica, trabalho de campo com comunidades locais e análise comparativa de modelos internacionais de adaptação climática. A metodologia envolveu a comunidade no desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade local. Com duração de um ano, o projeto de Pós-doutorado visou fortalecer a formação acadêmica da pesquisadora e gerar impacto social e acadêmico, por meio de publicações científicas, atividades com a comunidade, relatórios técnicos e participação em eventos, contribuindo para a produção de conhecimento inovador, para a formulação de políticas públicas eficazes e para o fortalecimento da resiliência climática das cidades costeiras brasileiras.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO……. 4

2. OBJETIVO…….. 7

3. MATERIAIS E MÉTODOS …….. 7

4.RESULTADOS……. 12

4.1. ATIVIDADES PARTICIPATIVAS NAS ESCOLAS……... 12

4.2. PRODUÇÃO TÉCNICA E ACADÊMICA…… 21

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO……. 22

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS……... 24

7.ORIENTAÇÃO, DISCIPLINAS E EXTENSÃO……... 25

8.ANEXO 1: RELATÓRIO DE ATIVIDADES……. 25

9.ANEXO 2: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO…….. 30

1. INTRODUÇÃO

Tanto no Sul quanto no Norte globais, os impactos das mudanças climáticas têm sido sentidos com frequência e intensidade crescentes. Em muitas localidades, o risco de desastres ambientais deixou de ser episódico para se tornar uma condição crônica, marcando cotidianamente a vida de comunidades vulnerabilizadas. Tal cenário exige respostas urgentes, transformadoras e localmente situadas, sobretudo em contextos urbanos costeiros, onde o crescimento acelerado e desigual intensifica a exposição a eventos extremos como ondas de calor, inundações, deslizamentos e elevação do nível do mar (Iwama et al., 2014).

Nas cidades do Sul Global os efeitos da crise climática incidem de forma ainda mais desigual, afetando principalmente populações historicamente marginalizadas, com acesso precário a infraestrutura urbana e serviços públicos. No Brasil, mais de um quarto da população vive em áreas litorâneas, e grande parte dessas pessoas está localizada em regiões de risco socioambiental. Esses territórios ainda carecem de estratégias sólidas e integradas de adaptação climática, construídas a partir das especificidades locais e da escuta ativa de seus moradores. Nesse contexto, torna-se essencial adotar uma abordagem fundamentada nos sistemas socioecológicos, reconhecendo a interdependência entre os componentes ecológicos e sociais na construção da resiliência climática. Essa perspectiva permite compreender a complexidade dos territórios costeiros como espaços em que interagem múltiplas dimensões — ambientais, culturais, políticas e econômicas — e onde as ações de adaptação devem considerar não apenas os riscos físicos, mas também os fatores sociais que ampliam a vulnerabilidade e moldam as capacidades de resposta das comunidades.

Esta pesquisa de pós-doutorado se insere na linha de pesquisa em Gestão e Conservação de Ambientes Costeiros, com enfoque transdisciplinar voltado à análise dos processos inerentes ao gerenciamento de zonas costeiras, tais como os conflitos de uso do espaço, o planejamento ambiental, a governança e a educação ambiental. Ao investigar os desafios da adaptação climática nesses contextos, busca-se contribuir com o fortalecimento de políticas públicas sensíveis à diversidade territorial e cultural das populações costeiras. Dialogando com os fundamentos da Educação Ambiental Crítica e da Educação Climática, compreende as relações entre sociedade e natureza a partir da percepção das pessoas, sobretudo dos jovens, considerando tanto os espaços educativos institucionais quanto os não formais como espaços privilegiados para a produção de saberes, resistências e cidadania socioambiental. Nessa perspectiva, as temáticas relacionadas à diversidade dos grupos sociais, suas diferentes vulnerabilidades, seus vínculos com o território, e os impactos das mudanças climáticas sobre a vida cotidiana e a saúde são consideradas como dimensões essenciais para o entendimento e enfrentamento da crise climática.

Como estratégia central para o fortalecimento da resiliência climática, a pesquisa explora o conceito de abrigos climáticos, compreendidos como espaços seguros, adaptados às realidades locais, que podem funcionar como centros de apoio durante eventos extremos, mas também como locais permanentes de educação, articulação

comunitária e promoção da cidadania (Amorim-Maia et al., 2023). A proposta se inspira em experiências já desenvolvidas em Barcelona, no Chile e na Argentina, que vêm promovendo abrigos climáticos como componentes essenciais de políticas públicas de adaptação urbana. Para tanto, foram desenvolvidas atividades participativas com a comunidade escolar de duas escolas na cidade de Santos, no litoral paulista, com o objetivo de coconstruir uma visão de futuro e conceber coletivamente protótipos de abrigos climáticos para a região.

O processo envolveu oficinas com jovens estudantes do ensino fundamental II de escolas públicas, valorizando a escuta ativa, o conhecimento local e as experiências cotidianas destes, dos educadores e moradores do entorno. Por meio dessa metodologia colaborativa, a pesquisa contribuiu para promover a construção de soluções contextuais, efetivas e socialmente justas, capazes de responder aos desafios climáticos e ao mesmo tempo fortalecer o tecido social e o senso de pertencimento comunitário e territorial.

Conceituação de Abrigos Climáticos

O conceito de abrigos climáticos vem ganhando notoriedade como estratégia de adaptação urbana frente aos eventos extremos agravados pelas mudanças climáticas. Tradicionalmente, em contextos altamente expostos a desastres naturais, como os Estados Unidos e Bangladesh, esses espaços assumem um caráter predominantemente técnico e emergencial. Nesses países, os abrigos são concebidos como infraestruturas funcionais e robustas, voltadas à proteção da população durante furacões, tufões ou enchentes, enfatizando aspectos operacionais e logísticos da resposta imediata a crises ambientais.

Experiências mais recentes em cidades como Barcelona têm ampliado essa noção ao incorporar uma abordagem mais integradora e territorializada, na qual os abrigos climáticos não são apenas refúgios físicos, mas também espaços de convivência, acolhimento e promoção do bem-estar social e ambiental. Nessa abordagem, os abrigos climáticos não implicam em infraestruturas futuristas ou investimentos elevados, pelo contrário: fazem uso de equipamentos já existentes tais como escolas, bibliotecas, centros culturais e igrejas, entre outros, adaptados para essa finalidade. Devem oferecer no mínimo, conforto térmico, água potável, ventilação adequada, sombra, espaço para descanso e, se possível, sanitários, sendo fáceis de identificar e acessíveis para todas as pessoas (Amorim-Maia et al, 2023). No contexto brasileiro, é importante distingui-los de abrigos emergenciais provisórios destinados a pessoas desabrigadas por deslizamentos ou inundações.

O objetivo dos abrigos climáticos é prevenir as consequências dos eventos extremos na saúde e na vida da população. Mais do que estruturas físicas, eles devem ser entendidos como artefatos de cuidado urbano pois, ao oferecer um espaço seguro com conforto térmico, água potável e acolhimento também promovem inclusão e pertencimento. Quando multifuncionais, podem atender a outras demandas locais - como atividades culturais, educativas e recreativas - contribuindo para fortalecer laços comunitários e coesão social. Nesse sentido, são espaços fundamentais para aumentar

a resiliência local, funcionando não só durante eventos climáticos extremos, mas também como espaços educadores e promotores de cidadania.

Contexto territorial e socioeconômico: riscos climáticos e vulnerabilidade em Santos-SP.

A cidade de Santos localiza-se na Região Metropolitana da Baixada Santista, ocupando a planície costeira limitada pelo Oceano Atlântico e pela Serra do Mar. Sua extensão territorial é de 281, 033 km², dos quais 14,5% correspondem à área insular, onde se concentra a grande maioria da área urbanizada e da população e 85,5% correspondem à área continental, com relevo acidentado onde predominam remanescentes de Mata Atlântica e unidades de conservação ambiental. Segundo o Censo Demográfico de 2022, o município tem 418.608 habitantes, o que se traduz em elevada densidade demográfica na porção insular, marcada por intensa verticalização e forte pressão sobre a infraestrutura urbana e os ecossistemas costeiros. Essa distribuição espacial desigual evidencia uma configuração territorial altamente assimétrica, na qual a concentração populacional e econômica em uma estreita faixa urbanizada contrasta com a vasta área continental pouco ocupada, engendrando fortes desigualdades socioterritoriais, expressas na coexistência de áreas altamente valorizadas e verticalizadas, sobretudo na orla, com bairros periféricos marcados por precariedade habitacional, déficit de infraestrutura urbana e elevada vulnerabilidade social, especialmente nas zonas noroeste e nos morros. (Prefeitura do Município de Santos, 2022).

Do ponto de vista ambiental e climático, Santos é reconhecida como uma das cidades brasileiras mais vulneráveis às mudanças climáticas, em razão de sua baixa altitude, elevada densidade urbana e forte dependência de infraestruturas costeiras. Entre os principais riscos destacam-se a elevação do nível relativo do mar, a intensificação de eventos extremos de precipitação, ressacas, inundações e deslizamentos de encostas, com graves impactos sobre a mobilidade urbana, a habitação, o saneamento e as atividades econômicas Esses impactos tendem a aprofundar as desigualdades já existentes, posto que afetam mais as populações periféricas residentes em áreas ambientalmente frágeis e menos providas de equipamentos e serviços públicos (Rei e Pinho, 2023).

O enfrentamento desse contexto e de seus efeitos tem sido estruturado no município por meio de instrumentos como o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) e o Plano de Ação Climática (PACS), que atuam de forma complementar no reconhecimento e enfrentamento das vulnerabilidades territoriais. O primeiro tem como finalidade principal identificar e classificar as áreas mais suscetíveis a desastres ambientais associados a eventos hidrometeorológicos, como deslizamentos, enchentes e mobilização de massas rochosas. Com base em um mapeamento detalhado do território, classifica os setores urbanos segundo graus de risco, permitindo não apenas a elaboração de estratégias de resposta mais eficazes, mas também o planejamento de ações preventivas orientadas pela lógica da gestão de risco. Já o segundo amplia essa abordagem ao integrar dimensões sociais, econômicas e ambientais ao debate sobre os impactos climáticos.

Esses instrumentos de planejamento revelam a importância de uma abordagem integrada, que combine o conhecimento técnico com a leitura crítica das dinâmicas territoriais. O caso de Santos exemplifica como os desafios urbanos contemporâneos demandam políticas públicas que articulem prevenção de riscos, justiça climática e inclusão social, reconhecendo a centralidade da gestão adaptativa no enfrentamento das novas condições impostas pela crise climática.

A pergunta que norteia a pesquisa é " como o conceito de abrigos climáticos pode ser adaptado e implementado em cidades costeiras do Sul Global para aumentar a resiliência de comunidades vulneráveis frente às mudanças climáticas?", tendo como hipótese central a ideia de que a implementação de abrigos climáticos como infraestrutura física e centros de bem-estar social, concebida de forma participativa e localmente situada, pode reduzir a vulnerabilidade de comunidades urbanas marginalizadas, promovendo adaptação climática sustentável e fortalecimento comunitário.

A pesquisa de Pós-doutorado foi viabilizada através de bolsa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial DTI-A, processo CNPq 381628/2025-6, iniciada em 01 de abril de 2025, com duração de um ano.

2.OBJETIVO

A pesquisa busca cocriar o conceito de "abrigos climáticos" como infraestrutura física e de bem-estar social para populações vulneráveis, especialmente crianças, jovens e suas famílias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar soluções de adaptação climática inovadoras no contexto de cidades costeiras brasileiras, especialmente em Santos.

- Desenvolver estratégias de pesquisa participativa para a cocriação de abrigos climáticos.

- Fortalecer o intercâmbio acadêmico e técnico entre pesquisadores e comunidades locais.

- Produzir materiais acadêmicos, técnicos e educativos sobre abrigos climáticos.

3.MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no âmbito do Projeto Abrigos Climáticos, em duas escolas piloto selecionadas para a realização dos ciclos de oficinas, ambas públicas e situadas na área continental, uma em área plana e densamente urbanizada e outra em área de morro de urbanização precária. Dentre os critérios da seleção, realizada conjuntamente pela equipe do projeto e pela Secretaria Municipal de Educação de Santos, foram considerados tanto as diferenças territoriais e socioambientais como aspectos

institucionais das escolas, seu interesse e disponibilidade em acolher o projeto. A figura a seguir mostra a localização das escolas.

Figura 1: Localização das escolas em relação ao mapeamento municipal de riscos climáticos.



Fonte: Rosseto, Cavaco e Bellenzani, 2025.

A Unidade Municipal de Ensino Irmão José Genésio no Morro José Menino, está situada em área de relevo acidentado, vulnerável a deslizamentos, predominantemente residencial e características típicas da ocupação em encostas de morros: presença de moradias em encostas e vias estreitas, acesso limitado e proximidade de áreas remanescentes de Mata Atlântica. A escola está localizada na meia encosta, exatamente no contato entre uma área de ocupação regular e o morro onde predominam assentamentos irregulares, favelas e habitações precárias, ocorrendo risco de movimentos de massa (deslizamentos).

Já a Unidade Municipal de Ensino Edméa Ladevig, no bairro Gonzaga, está localizada em área baixa e plana, com urbanização consolidada e verticalizada de uso misto. É

um bairro de classe média, cortado por avenidas e servido por boa infraestrutura de transporte coletivo, onde coexistem usos residenciais, comerciais e turísticos. Aqui, os riscos climáticos estão associados à urbanização densa e consequente impermeabilização do solo, como as inundações e o aumento das temperaturas locais.

Em resumo, as duas escolas foram escolhidas com a intenção de representar condições socioambientais diferentes, porém complementares, dentro da área insular da cidade de Santos. Conforme destacam Torres et al. (2026), esse desenho comparativo permitiu à pesquisa explorar como as especificidades territoriais moldam as percepções dos estudantes sobre os efeitos dos eventos climáticos extremos e os imaginários em torno dos abrigos climáticos. A aproximação entre esses contextos permitiu explorar contrastes e convergências nas percepções de risco, nas práticas de cuidado ambiental e nas possibilidades de ação coletiva.

A pesquisa foi realizada com estudantes do ensino fundamental II, com idades entre 12 e 14 anos, idade em que os jovens desenvolvem habilidades de pensamento crítico, consciência emocional e começam a compreender as desigualdades sociais e territoriais. Essa faixa etária combina forte vínculo com espaços cotidianos, como a escola e o bairro, com uma capacidade emergente de refletir sobre problemas coletivos e propor soluções. Foram envolvidos ao todo 44 alunos, sendo 21 do oitavo ano na UME Irmão José Genésio e 23 do sétimo ano na UME Edméa Ladevig. Todos os procedimentos de pesquisa seguiram diretrizes éticas para estudos com menores de idade, incluindo o consentimento informado dos responsáveis legais e o consentimento dos estudantes participantes.

Foram realizados dois ciclos de oficinas, envolvendo sempre as mesmas turmas, com uma hora e meia de duração e espaçadas entre duas ou três semanas, em calendário acordado com a coordenação escolar. O primeiro ciclo, realizado entre março e maio de 2025, foi mais voltado à sensibilização e à mobilização dos sentimentos, emoções e percepções dos jovens. Já o segundo ciclo, de cunho mais propositivo, foi realizado entre agosto e setembro de 2025. Ao final do processo, a equipe do projeto participou da feira de ciências em ambas as escolas, quando foi apresentado um vídeo sobre o processo, com imagens das oficinas e do território e entrevistas dos estudantes e pesquisadores (pais, professores e funcionários da escola), seguido de debate com os presentes e coleta de suas percepções sobre o que seria um abrigo climático ideal na visão deles.

O primeiro ciclo foi fundamentado na ferramenta EMPOWER (Börner 2023), um instrumental metodológico baseado no reconhecimento do papel fundamental das emoções no enfrentamento dos riscos climáticos pelos jovens. Consistiu em cinco oficinas sequenciais 1)Detetive climático, com o objetivo de promover reflexão sobre o território e mapear as percepções iniciais dos estudantes sobre mudanças climáticas e injustiças socioterritoriais; 2) Caminhada pelo bairro, objetivando a observação crítica e identificação de áreas de risco e espaços valorizados por eles; 3) Mapeamento corpo-território (body mapping), visando promover uma reflexão corporal e emocional sobre os impactos das mudanças climáticas no cotidiano deles; 4) Mapeamento territorial, com o objetivo de consolidar o reconhecimento do território e estimular a proposição coletiva de ações face aos riscos climáticos e por fim 5) Cocriação de propostas, com vistas à

imaginação coletiva de espaços de acolhimento climático, com base nos aprendizados das oficinas anteriores. Esse ciclo de oficinas, cuja metodologia é abordada brevemente a seguir, é descrito e analisado detalhadamente por Rosseto, Cavaco e Bellenzani (2025). [1]

Mapeamento corpo-território

Essa oficina, concebida com base na metodologia EMPOWER (Börner 2023), teve por objetivo promover uma reflexão corporal e emocional sobre os impactos das mudanças climáticas no cotidiano e no corpo dos estudantes, buscando registrá-las de forma lúdica por meio de colagens e desenhos. Em duplas ou trios, cada um recebeu uma folha de papel pardo em tamanho suficiente para desenhar o contorno do corpo de um dos integrantes. Para organizar a reflexão e sua expressão, a atividade foi estruturada por partes do corpo: cabeça (pensamentos e preocupações), tronco (sentimentos e emoções), mãos (ações possíveis) e pés (caminhos e escolhas futuras). Os grupos foram orientados a escrever, desenhar ou colar figuras preparadas pelas facilitadoras, como emojis e notícias de eventos climáticos. Ao final da atividade, os grupos apresentaram e discutiram os registros.

Mapeamento territorial participativo

Essa oficina, fundamentada em metodologias de cartografia participativa (Carvalho e Jacobi, 2023) teve por objetivo levar os adolescentes a reconhecerem os efeitos e impactos das mudanças climáticas, e apontarem possíveis ações localmente situadas para mitigá-los.

Divididos em grupos, os estudantes trabalharam com mapas elaborados com imagens de satélite produzidos com o Google Earth, em escala adequada para representar o território. A oficina foi dividida em três etapas: 1)Reconhecimento, onde assinalaram no mapa, usando figurinhas previamente preparadas, etiquetas coloridas e canetas hidrográficas, os elementos que foram capazes de localizar (a escola, casas, comércios, transporte público, igrejas, praças etc. ; 2)Eventos climáticos, onde representaram sobre o mesmo mapa os efeitos das mudanças climáticas e 3)Ações, onde representaram sobre outro mapa idêntico ao anterior mas limpo, e também com figurinhas, etiquetas e canetas e com auxílio de perguntas geradoras como “o que podemos fazer para melhorar os impactos no território” e “ o que podemos fazer juntos (nós, a comunidade, a escola)”, as possíveis ações mitigadoras. Em seguida, cada grupo apresentou para a turma os resultados do trabalho. Os registros de todos os mapas resultantes foram tabulados e georreferenciados.

[1] A pesquisadora começou a integrar a equipe do projeto em abril de 2025, tendo participado das oficinas a partir dessa data. Contribuiu nas três últimas oficinas do primeiro ciclo - planejamento, preparo de materiais, facilitação (em conjunto com as demais pesquisadoras do projeto) e documentação. Quanto ao segundo ciclo, participou diretamente apenas da última oficina (ponte para as ações), pois as demais ocorreram concomitantemente à School of Advanced Studies in Ocean Literacy. (ver tabelas 1 e 2 no anexo 1 – atividades desenvolvidas).

Cocriação de propostas

Essa atividade encerrou o primeiro ciclo de oficinas do projeto. Inspirada na abordagem da Pesquisa-Ação Utópica Crítica (Corrêa e Almagro, 2018) e no Future Creating Workshop (Marks *et al*, 2023), teve como proposta a criação coletiva de um espaço de acolhida climática e comunitária, por meio de um exercício de imaginação em grupo, o, jogo de papéis (*role-playing*) orientado para soluções coletivas. O objetivo foi incentivar os estudantes a pensar, de forma prática, como poderiam ser organizados espaços capazes de responder aos impactos dos eventos climáticos e de promover bem-estar comunitário no território.

Após breve retomada dos mapas de ação elaborados na oficina anterior, os estudantes foram divididos em grupos, e cada grupo dividido em duas categorias de personagens: "usuários", representando o papel de cidadãos usuários do espaço a ser proposto (pessoa idosa, pessoa em situação de rua, jovem, criança, dona de casa, vendedora ambulante, trabalhador); e de "cuidador" ou "fazedor", representando o papel de alguém responsável por contribuir com a criação ou manutenção do espaço (funcionário da Prefeitura, professora, jardineiro, zelador, cuidador de animais, profissional de saúde, bombeiro, líder religioso). Cada estudante recebeu um personagem. Os grupos foram orientados a elaborar livremente um protótipo de espaço que atendesse às necessidades dos usuários e pudesse ser cuidado pelos responsáveis, e passível de ser implantado com o orçamento fictício (para que os estudantes refletissem sobre a viabilidade das ideias propostas). Para representar o espaço, cada grupo fez um esboço de sua proposta desenhando-a em cartolina e posteriormente apresentando o resultado à turma, seguindo-se uma roda de conversa para comentar a experiência e relacionar as propostas com a realidade de seus territórios.

O segundo ciclo consistiu em três "Oficinas de Futuro", fundamentadas na metodologia Future Workshops (Jungk e Müllert, 1987) com o objetivo de coconstruir com os estudantes propostas de transformação da escola em um abrigo climático e de possibilidades de acolhimento climático nos bairros onde cada escola está situada. Consistiu em três oficinas: 1) Árvore dos sonhos, onde os alunos representaram os seus sonhos para a escola e para o bairro em folhas de uma árvore; 2) Caminho das pedras, onde eles representam na forma de "pedras" de papel os obstáculos para que esses sonhos se tornem realidade e 3) Ponte para as ações onde, divididos em grupos, os estudantes escolhem um sonho para a escola e outro para o bairro e propõe ações concretas, com responsáveis, prazos e recursos para realizar cada um dos sonhos escolhidos. Esse ciclo e seus resultados são descritos e analisados em detalhe por Torres et al (2026). Aqui, descrevemos brevemente a metodologia da terceira oficina, da qual a pesquisadora participou diretamente.

Ponte para as ações

Nessa última oficina, partir de um caminho lógico construído nas duas anteriores, os estudantes foram divididos em grupos e orientados retomar os sonhos (árvore dos sonhos) e os obstáculos (caminho das pedras), e escolher um sonho para a escola e um sonho para o bairro, propondo uma ação concreta para superar os obstáculos e atingir o sonho escolhido. Representaram ambos os sonhos em um quadro

especificando a ação, ação, materiais e custos, prazo, responsáveis e forma de avaliação. Ao final, apresentaram o quadro à turma para discussão coletiva.

Ao final dos ciclos de oficinas foram produzidos dois vídeos curtos, mesclando imagens das oficinas, entrevistas com os estudantes e pesquisadoras/os do projeto e imagens representativas da cidade de Santos. Os vídeos foram apresentados nas feiras de ciências de ambas as escolas, como ação devolutiva para os alunos, comunidade escolar e Secretaria de Educação. Esses vídeos, e um mais curto em formato de *reels* para *instagram,* são registros do projeto e funcionaram como estratégia de divulgação da metodologia de escuta ativa adotada pela pesquisa, bem como da ideia de abrigos climáticos.

Paralelamente ao processo participativo nas escolas, foram também realizadas ações de divulgação e mobilização junto à gestores públicos e sociedade civil, conforme descrito nas tabelas 1 e 2 do anexo 1 deste relatório (atividades desenvolvidas).

4.RESULTADOS

Esse item do relatório é dividido em dois subitens, um referente às oficinas e seus resultados, e outro referente à produção técnico-pedagógica e acadêmica desenvolvida ao longo do pós-doutorado. Em relação ao primeiro, foram enfocadas apenas aquelas em que a pesquisadora participou diretamente.

4.1. ATIVIDADES PARTICIPATIVAS NAS ESCOLAS

A coleta de dados foi realizada de três maneiras: observação participante durante as oficinas realizadas nas escolas, com registro em diários de campo, fotos e vídeos; produções dos estudantes, como desenhos, mapas, respostas escritas e materiais visuais gerados nas oficinas; e notas analíticas das facilitadoras, elaboradas a partir de reuniões reflexivas e sistematizações. A análise do material, apresentada a seguir, foi baseada na percepção de riscos, nos vínculos afetivos com o território, desigualdades socioambientais do território nos e resultados da imaginação coletiva.

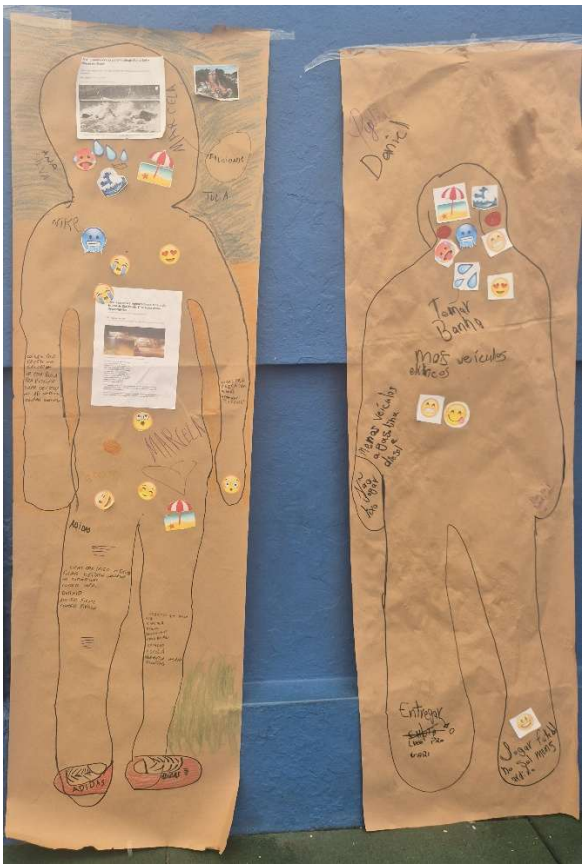
De forma geral, as percepções climáticas apresentaram variações entre as duas escolas. Na UME Edméa Ladevig, situada em área densamente urbanizada, o calor foi o fenômeno mais citado. Já na UME Irmão José Genésio, localizada em região de morros, tanto o calor quanto o frio foram mencionados com frequência. Quanto às inundações, estudantes do morro relataram menor incidência de alagamentos residenciais, devido ao escoamento mais rápido da água, ao passo que, na área plana da cidade, o acúmulo de água foi apontado com maior frequência. Mesmo existindo contrastes geográficos e sociais, as percepções sobre os impactos climáticos destacaram o calor como fenômeno predominante e as quedas de energia elétrica provocadas por ventos fortes e quedas de árvores como principal problema cotidiano, sobretudo na escola. Em ambos os contextos, os estudantes demonstraram familiaridade com os riscos ambientais e as limitações da infraestrutura local, frequentemente vinculando essas percepções a experiências afetivas.

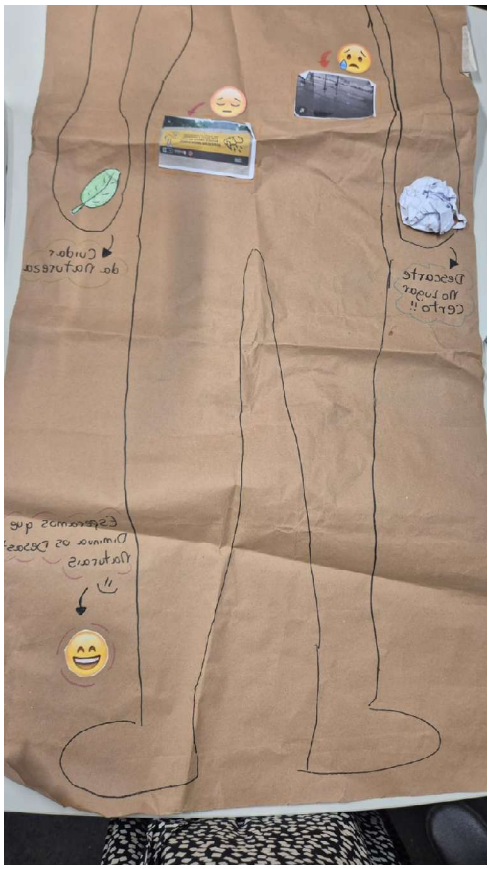
Mapeamento corpo – território

Essa oficina, a terceira do primeiro ciclo, foi realizada em 16 de abril de 2025 na UME Edméa Ladevig e em 29 de abril de 2025 na UME Irmão José Genésio, com a presença de 19 e 21 alunos respectivamente.

De maneira geral, os grupos conseguiram retomar com relativa facilidade os conteúdos trabalhados nas oficinas anteriores (detetive climático e caminhada pelo bairro, mesmo com alguma dificuldade para representá-los no desenho do corpo. Conseguiram expressar e representar com mais clareza pensamentos relacionados às mudanças climáticas e, em segundo plano, emoções associadas aos impactos percebidos no território. Na representação gráfica predominou o uso de emojis e imagens impressas, enquanto a elaboração de desenhos foi mais limitada. A representação das ações e dos caminhos futuros foi mais restrita, permanecendo centrada em respostas de caráter individual, como permanecer em casa durante chuvas intensas ou adotar medidas de proteção pessoal frente ao frio ou ao calor.

Figura 2: Exemplos de mapeamento corpo-território





As oficinas de mapeamento realizadas nas duas escolas revelaram forte presença de percepções, emoções e experiências relacionadas às mudanças climáticas e aos eventos extremos, articuladas ao cotidiano e aos territórios dos estudantes. Em ambas

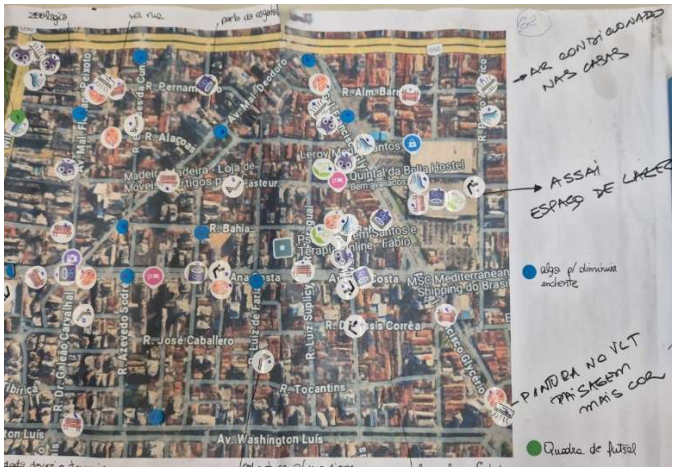
as escolas, a dimensão da cabeça concentrou reflexões sobre ressacas, alagamentos, chuvas intensas, calor extremo e deslizamentos, frequentemente representados por recortes de notícias e imagens de desastres ambientais. Também surgiram referências ao futuro e à necessidade de mudança, incluindo expectativas relacionadas à tecnologia e a soluções menos poluentes. Na UME Irmão José Genésio, os registros apresentaram maior relação com o território do morro e com situações de risco associadas ao entorno da escola.

Na dimensão do coração, predominaram sentimentos como medo, tristeza, preocupação e estresse, associados principalmente a eventos climáticos extremos e seus impactos sociais. Ao mesmo tempo, emoções positivas apareceram vinculadas ao lazer, à praia e à convivência familiar. As dimensões das mãos e dos pés concentraram sobretudo ações individuais e estratégias cotidianas de adaptação, como evitar jogar lixo na rua, manter espaços limpos, buscar ambientes climatizados e reorganizar rotinas conforme as condições climáticas. Em comparação à UME Edméa Ladevig, a UME Irmão José Genésio apresentou maior número de registros relacionados a ações concretas e cuidado coletivo. De modo geral, os resultados indicam que os estudantes reconhecem os impactos da crise climática em seus territórios e expressam forte carga emocional associada ao tema, embora as possibilidades de ação apareçam ainda de forma limitada e predominantemente individualizada.

Mapeamento territorial participativo

Nessa quarta oficina do primeiro ciclo, realizada em 14 de maio de 2025 na UME Edméa Ladevig e em 26 de maio de 2025 na UME Irmão José Genésio, com a presença de 19 e 18 alunos respectivamente, possibilitando ancorar coletivamente no território o que foi mobilizado nas oficinas anteriores e trazer maior concretude ao que vinha sendo levantado ao longo do processo.

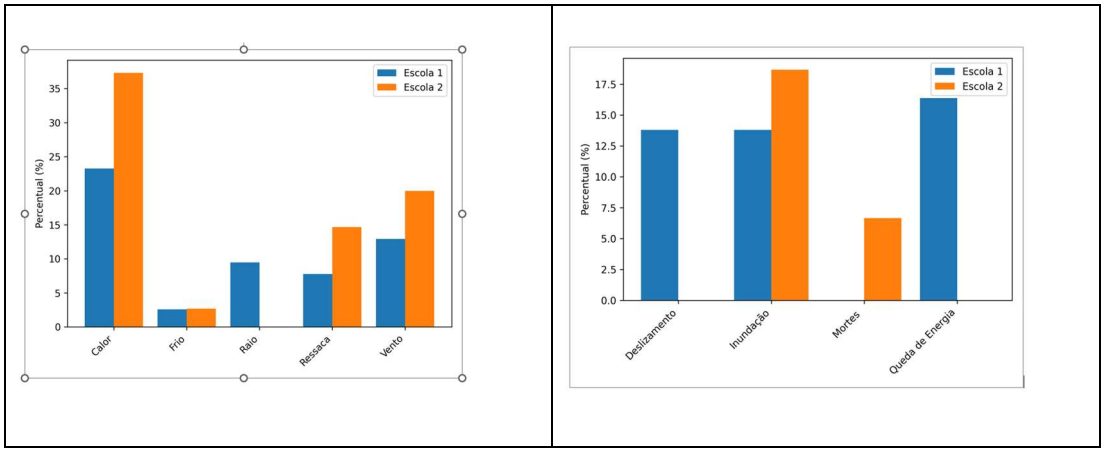
Figura 3: Exemplo de mapeamento produzido



O mapeamento territorial participativo revelou diferenças importantes na forma como os estudantes reconhecem, vivenciam e interpretam seus territórios, evidenciando a relação entre percepção espacial, cotidiano e condições socioambientais. No reconhecimento territorial, ambas as escolas identificaram instituições de educação de forma semelhante, mas diferenças significativas apareceram em categorias como alimentação, comércio e serviços. Enquanto os estudantes da UME Irmão José Genésio mencionaram principalmente lanchonetes, padarias, mercados e academias, os da UME Edméa Ladevig registraram restaurantes, shoppings, cinemas e postos de gasolina, refletindo as desigualdades entre os territórios e os diferentes repertórios de circulação e consumo dos alunos. Os registros evidenciam que o território é percebido não apenas como conjunto de equipamentos urbanos, mas como espaço vivido, atravessado por vínculos afetivos, experiências cotidianas e condições socioespaciais específicas.

No que tange aos eventos climáticos, os registros assinalados nos mapas foram agrupados em duas categorias: evento climático, que diz respeito aos fenômenos em si, e consequências, referente aos impactos destes no território e no cotidiano dos estudantes. Os gráficos a seguir permitem observar e diferenciar os resultados de ambas as escolas.

Figura 4: Eventos climáticos e seus efeitos, por escola.



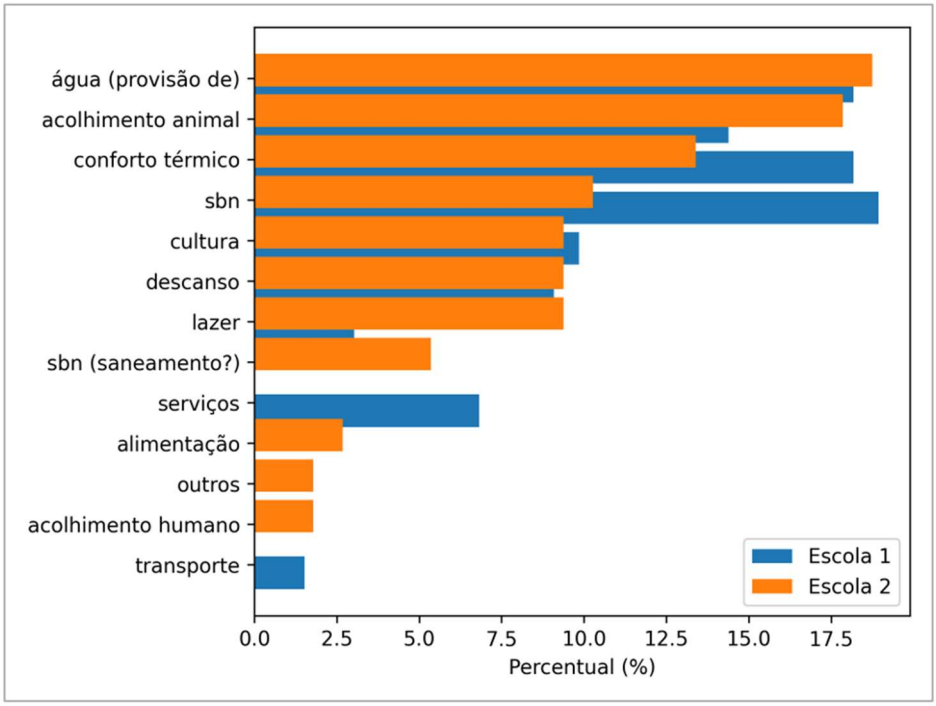
Fonte: Elaboração da autora

Os resultados demonstraram forte relação entre percepção climática e materialidade territorial. Calor, vento, ressacas marítimas e raios apareceram como os eventos mais frequentes no conjunto dos mapas, embora com diferenças entre as escolas. O calor foi mais mencionado na UME Edméa Ladevig, situada em área identificada como ilha de calor, enquanto vento e ressaca também apareceram de forma mais intensa nessa escola, provavelmente em função da maior proximidade e uso cotidiano da praia. Já os raios e os deslizamentos foram registrados apenas pelos estudantes da UME Irmão José Genésio, localizada no morro, onde os alunos relataram preocupação com quedas de energia, isolamento e riscos associados aos movimentos de massa. Também surgiram reflexões sobre os impactos sociais dos eventos extremos, especialmente em relação às pessoas em situação de rua, mobilizando simultaneamente sentimentos de

medo, preconceito e empatia. De modo geral, os estudantes compreenderam os eventos climáticos a partir de seus efeitos concretos sobre o cotidiano, como interrupção de serviços, riscos à vida e dificuldades de mobilidade e comunicação.

Quanto às ações propostas, elas foram organizadas em categorias temáticas referentes tanto a preocupações com a infraestrutura urbana e ambiental como a aspectos relacionados ao cuidado, ao bem-estar e à vida cotidiana no bairro. Os resultados são apresentados no gráfico a seguir.

Figura 5: Ações propostas, por escola



Fonte: Elaboração da autora

As ações propostas pelos estudantes para os abrigos climáticos revelaram uma compreensão ampliada das necessidades urbanas relacionadas à adaptação climática. Em ambas as escolas se destacaram ações ligadas à provisão de água, conforto térmico, descanso e soluções baseadas na natureza, considerados elementos fundamentais para o acolhimento climático. Foram frequentemente mencionados bebedouros, chafarizes, áreas sombreadas, espaços cobertos, arborização e jardins, demonstrando reconhecimento da importância da infraestrutura urbana para enfrentar o calor extremo.

Ao mesmo tempo, as propostas extrapolaram aspectos estritamente climáticos e incorporaram demandas relacionadas a lazer, cultura, transporte, alimentação e acolhimento social e animal. Algumas diferenças territoriais também se expressaram nessa etapa: preocupações com saneamento e inundações apareceram apenas na UME Edméa Ladevig, situada em área plana, enquanto demandas por serviços urbanos

e transporte foram registradas somente na UME Irmão José Genésio, localizada no morro e marcada por maior precariedade de infraestrutura. Merece destaque a relevância atribuída ao acolhimento animal e ao acolhimento de pessoas em situação de vulnerabilidade, indicando que os estudantes associam adaptação climática, cuidado e justiça social de forma articulada.

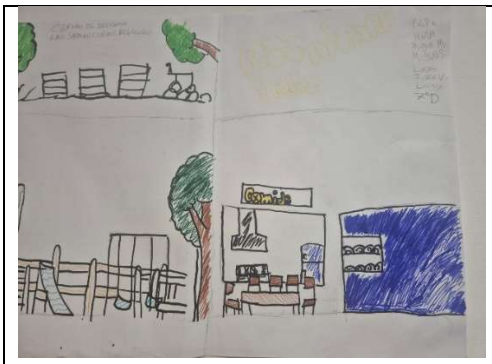
Cocriação de propostas – jogo de papéis

Essa oficina, a última do primeiro ciclo, foi realizada em 4 de junho de 2025 na UME Edméa Ladevig e em 5 de junho de 2026 na UME Irmão José Genésio, com a presença de 20 alunos em ambas as escolas.

As propostas desenvolvidas revelaram compreensões ampliadas sobre os abrigos climáticos, entendidos pelos estudantes não apenas como espaços de proteção frente aos eventos extremos, mas como equipamentos comunitários voltados ao acolhimento, convivência, cultura e cuidado coletivo. Em ambas as escolas surgiram propostas de reaproveitamento e adaptação de estruturas existentes — como museu, hotel abandonado, praça e estacionamento — além da criação de espaços multifuncionais que integravam lazer, descanso, alimentação, atividades culturais e apoio social. Também apareceram de forma recorrente elementos relacionados à adaptação climática e ao conforto ambiental, como vegetação, arborização, telhados verdes, painéis solares, sombreamento, espaços cobertos e áreas de permanência.

As propostas evidenciaram diferenças territoriais importantes entre as escolas. Na UME Irmão José Genésio, localizada no morro, os estudantes demonstraram maior preocupação com a inserção territorial concreta dos projetos e com as limitações de infraestrutura e mobilidade do território. As intervenções buscaram fortalecer espaços de encontro comunitário próximos à escola e incorporar elementos do cotidiano local, como comércio de bairro, pontos de ônibus e áreas de circulação. Já na UME Edméa Ladevig predominou a ideia de equipamentos multifuncionais inspirados em centros culturais e de lazer, com maior ênfase na organização interna dos espaços e na requalificação de estruturas urbanas subutilizadas do bairro.

Figura 6: Exemplos das propostas





Em ambas as escolas, os estudantes atribuíram funções específicas aos personagens do jogo de papéis, relacionando-os a atividades de cuidado, cultura, apoio comunitário e acolhimento social. Também surgiram debates e resistências em relação à presença de pessoas em situação de rua nos espaços propostos, embora as soluções finais tenham incorporado ações voltadas ao acolhimento dessa população, assim como de animais abandonados. As propostas indicam que os estudantes articulam adaptação climática, direito à cidade e justiça social de forma integrada, reconhecendo que espaços de proteção climática também precisam responder a demandas de convivência, cultura, lazer, mobilidade e apoio às populações vulnerabilizadas.

Após a apresentação das propostas pelos grupos, foi realizada a simulação de um "júri" das propostas, com a presença de uma convidada externa (uma servidora da Secretaria da Educação na UME Irmão José Genésio e uma técnica do Polo Tecnológico de Santos na UME Edméa Ladevig). A pessoa convidada, até então desconhecida pelos alunos, avaliou as propostas segundo critérios como atendimento adequado às necessidades dos usuários, viabilidade e orçamento, sem ranqueá-las, mas destacando os pontos fortes de cada proposta, de modo que todas foram bem avaliadas. Ao perceberem que suas propostas são viáveis e aderentes ao território, ficaram felizes e motivados para o segundo ciclo de oficinas, de caráter mais propositivo.

Ponte para as ações

Essa oficina, a última do segundo ciclo e a última do processo todo, foi realizada em 9 de setembro de 2025 na UME Irmão José Genésio e em 29 de setembro de 2025 na UME Edméa Ladevig, com a presença de 20 e 17 alunos respectivamente. Uma vez que ela é, conforme abordado no item materiais e métodos, a continuidade das duas anteriores (árvore dos sonhos e caminho das pedras), e os estudantes escolheram um sonho para a escola e outro para o bairro, para compreender seus resultados é necessário conhecer os sonhos de cada escola[2]. O quadro a seguir os apresenta de forma sintética.

Quadro 1: Resumo dos sonhos para a escola e bairro, por escola.

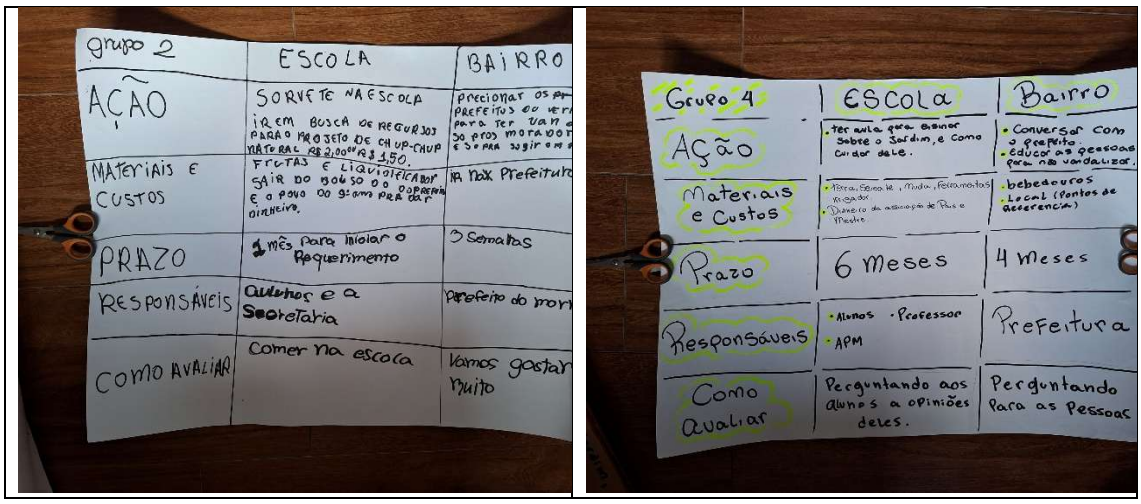
UME Irmão José Genésio	**Morro José Menino**
-Uma escola com maior conforto térmico -Alimentos adequados para o clima quente; -Água fria e fresca para beber; -Momentos de lazer com água.	-Amplo acesso à água em espaços públicos abertos e fechados (chafarizes, piscinas públicas, bebedouros); -Transporte público para subir o morro; -Mais áreas de descanso ao longo do morro.
UME Edméa Ladevig	**Bairro Gonzaga**
-Uma escola com piscina para aulas de natação e lazer; -Melhor regulação da temperatura -Alimentos adequados ao clima.	-Melhor regulação da temperatura (com mais árvores, ou ar-condicionado em espaços públicos fechados), -Espaços de lazer (centros de recreação); -Amplo acesso à água.

[2] Ainda que a pesquisadora, como já foi dito anteriormente, não tenha participado diretamente das duas primeiras oficinas, consideramos importante apresentar esse quadro, fundamental para a compreensão dos resultados.

As propostas elaboradas pelos estudantes para a escola concentraram-se principalmente em melhorias relacionadas ao conforto térmico, alimentação, infraestrutura e cuidado coletivo. Em ambas as escolas apareceram ações voltadas à manutenção e transformação dos espaços escolares, incluindo manutenção do ar-condicionado, ampliação da estrutura física, implantação de jardins e projetos ligados à alimentação, como produção de suco natural e distribuição de sorvete em períodos de calor extremo. Também surgiram propostas relacionadas à educação ambiental e ao cuidado com os espaços coletivos, indicando que os estudantes associam as transformações desejadas não apenas a obras e equipamentos, mas também a mudanças de comportamento e participação da comunidade escolar. Diretoria, prefeitura, professores, estudantes e associação de pais e mestres foram frequentemente mencionados como responsáveis pelas ações.

No que se refere ao bairro, as propostas evidenciaram preocupações relacionadas à mobilidade, arborização, lazer, infraestrutura urbana e desigualdade social. Na UME Irmão José Genésio destacaram-se reivindicações por vans gratuitas para o morro, reforma de espaços abandonados e ações de cuidado e preservação dos equipamentos públicos. Já na UME Edméa Ladevig apareceram propostas de criação de parques, ampliação da arborização, construção de espaços coletivos e distribuição de sorvete em "bairros desiguais" durante períodos de calor extremo. Em ambas as escolas os estudantes reconheceram a necessidade de articulação com figuras de poder, como prefeitura, vereadores e direção escolar, mas também propuseram estratégias de mobilização social, como abaixo-assinados, vídeos para internet e participação comunitária. Os resultados revelam que os estudantes compreendem a adaptação climática de forma articulada às condições de vida urbana, associando qualidade ambiental, justiça social, infraestrutura e bem-estar coletivo.

Figura 7: Exemplos de ações planejadas pelos estudantes



Os resultados do primeiro ciclo de oficinas revelam percepções e experiências cotidianas vinculadas ao calor extremo, às chuvas, ressacas e outros impactos climáticos, revelando tanto preocupação quanto familiaridade com esses fenômenos. Os estudantes demonstraram conhecimento sobre seus territórios, sendo capazes de identificar desigualdades, riscos e carências urbanas e de propor soluções que articulam

estratégias de adaptação climática a melhorias relacionadas ao bem-estar, lazer e convivência. Expressam visões de cidades justas e inclusivas, com espaços coletivos acessíveis, multifuncionais e voltados ao acolhimento social e climático.

Os resultados do segundo ciclo reforçam que os estudantes compreendem a adaptação climática de forma articulada às condições de vida urbana, associando qualidade ambiental, justiça social, infraestrutura e bem-estar coletivo, demonstrando também capacidade de agência ao propor e planejar soluções.

Feiras de Ciências

A convite das escolas, a equipe de facilitadoras do projeto organizou uma estação "Abrigos Climáticos" na feira de ciências de ambas as escolas. As feiras foram ocorreram nas datas definidas pela Secretaria da Educação - 7 e 28 de novembro de 2025, nas UMEs Edméa Ladevig e Irmão José Genésio, respectivamente. A organização das estações ficou sob responsabilidade da pesquisadora, desde a articulação com a equipe escolar ao planejamento, organização, logística e montagem das estações. Isso possibilitou estreitar as relações com a coordenação escolar e os professores, respeitando a dinâmica de cada escola. A oportunidade de percorrer as demais estações e dialogar com os professores responsáveis e com os visitantes foi muito rica e permitiu ampliar a compreensão da realidade escolar – o que é essencial para pensar estratégias de educação climática adequadas para o contexto escolar.

A estação contou com exposição da produção dos estudantes, sessões de exibição e debate do vídeo e um quadro para que os visitantes – alunos das demais turmas, famílias, professores, funcionários e profissionais da Secretaria de Educação – registrassem suas ideias a respeito de como deve ser um abrigo climático. Foram entregues certificados para os alunos das turmas participantes do processo, bem como para as coordenadoras pedagógicas, professores e funcionários envolvidos. Portanto, participação nas feiras de ciências funcionou tanto como estratégia devolutiva, reconhecendo o esforço e dedicação dos estudantes e da comunidade escolar quanto como divulgação do projeto e do conceito de abrigos climáticos inclusivos e acessíveis.

4.2. PRODUÇÃO TÉCNICA E ACADÊMICA

Aqui são listados os produtos desenvolvidos ao longo do ano de vigência da bolsa de pós-doutorado. Todos os finalizados foram enviados junto a este relatório, e os que estão em andamento foram descritos.

- **Vídeos** documentando o processo e seus resultados – um para cada escola -, nos quais a pesquisadora, com o apoio das demais integrantes do projeto, foi responsável pela direção de roteiro, captação de imagens e articulação com o profissional responsável pela edição. Cabe destacar aqui a escolha consciente e situada da equipe do projeto em contratar uma pessoa residente em Santos, jovem e periférico, capaz de dialogar com a linguagem e o cotidiano dos estudantes. (www.quebrafilmes.com.br).

Vídeo UME Irmão Edméa Ladevig:
Projeto Abrigos Climáticos no Litoral Paulista - CNPq

Vídeo UME Irmão José Genésio
Projeto Abrigos Climáticos no Litoral Paulista - CNPq José Genésio (Santos)

Reels (vídeo curto para *instagram):*
https://www.instagram.com/reel/DSH4Lm0AEN_/?igsh=aHVzeWNkanNvMXN3
4300 visualizações até 30/04/2026

- **Agenda de Políticas Públicas** (Policy Briefing): "**Abrigos Climáticos Seguros e Inclusivos"**: autora principal, em coautoria com Ana Terra Amorim-Maia, Giovanna Pereira Rosseto e Pedro Roberto Jacobi, em publicação pelo IEE- USP.

- Artigo apresentado no XII ENANPPAS como coautora: **Participação juvenil e justiça climática: oficinas com estudantes em Santos (SP)**: Participação Juvenil E Justiça Climática: Oficinas Com Estudantes Em Santos-SP | Even3 Publicações. ISBN:978-65-272-2227-9.

- Artigo publicado na Revista Frontiers in Sustainable cities, como coautora: **The heat speaks, youth answer: co-producing climate shelters in vulnerable urban territories**. Frontiers | The heat speaks, youth answer: co-producing climate shelters in vulnerable urban territories. https: //doi.org/10.3389/frsc 2026.1768038.

- Artigo submetido para publicação na Revista de Direito à Cidade, como primeira autora em coautoria com Pedro Roberto Jacobi e Pedro Henrique Campello Torres: **Direito à cidade e adaptação climática: percepção e protagonismo dos estudantes de escolas públicas em Santos-SP**.

- Capítulos do livro **Reinventar o Abrigo em Tempos de Emergência Climática: Espaços de Esperança e Justiça**, em fase de revisão para publicação:

- Capítulo 2: "Abrigos Climáticos: Conceito, referências internacionais e aplicações possíveis", em coautoria com Isabela Carmo Cavaco, Giovanna Pereira Rosseto, Marcos Tavares de Arruda Filho e Leandra Gonçalves;

- Capítulo 7: "Políticas públicas e o direito à cidade em contexto de mudanças climáticas", em coautoria com Gabriel Pires de Araújo. Stefano Silveira e Maria Paula Vergara;

- Capítulo 4 "Participação comunitária e cocriação de soluções climáticas com estudantes, como primeira autora, em coautoria com Giovanna Pereira Rosseto, Isabela Carmo Cavaco e Laura Detore Develey.

- Participação na organização do livro pedagógico sobre cocriação de abrigos climáticos (concepção e conteúdo, em conjunto com pesquisadoras do Laboratório de

Desigualdades Ambientais, Mudanças Climáticas e Planejamento em Sistemas Socioecológicos da UNESP Campus Litoral Paulista- LADAMPS), em elaboração.

5.DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O projeto contribuiu para a criação de soluções criativas e localmente situadas no contexto das cidades costeiras e sobretudo para a consolidação do conceito de abrigo climático como um espaço de acolhimento e cuidado, cuja implementação não depende de investimentos dispendiosos. Pelo contrário, ela pode ser relativamente simples, por meio da adaptação criativa de espaços já existentes, a exemplo das escolas. A escuta ativa e pedagogicamente organizada de jovens estudantes trouxe ideias importantes para pensar esses espaços e, ao mesmo tempo, contribuiu para sensibilizá-los e mobilizá-los, valorizando seus saberes e incentivando seu protagonismo.

Nesse sentido, as oficinas promoveram um processo dialógico com estudantes, voltado ao conhecimento sobre mudanças climáticas, vulnerabilidades territoriais e coconstrução de possibilidades de adaptação local. A metodologia integrou diagnóstico, expressão de emoções, cartografia social e imaginação propositiva, reconhecendo os jovens como sujeitos capazes de ler criticamente seus territórios e exercer agência sobre eles.

Os resultados das oficinas evidenciam um processo gradual de ampliação da percepção e da elaboração coletiva dos estudantes sobre as mudanças climáticas, o território e as possibilidades de ação. Ao longo das atividades pode-se observar uma trajetória partindo da expressão de emoções, medos e experiências cotidianas relacionadas aos eventos extremos, avançando para o reconhecimento territorial, a identificação de desigualdades socioespaciais e, posteriormente, para a construção de propostas concretas de adaptação climática e cuidado coletivo. Nesse percurso, os estudantes passaram de uma leitura mais centrada nos impactos imediatos do clima para formulações mais complexas, que articulavam infraestrutura urbana, mobilidade, lazer, cultura, acolhimento social e participação comunitária.

As oficinas também mostraram que os estudantes compreendem os abrigos climáticos para além de sua definição mais técnica (conforto térmico, fornecimento de água potável, sombra e descanso), incorporando elementos de lazer, cultura e acolhimento, dialogando bem com o que propõe a literatura recente. As propostas elaboradas incorporaram elementos multifuncionais relacionados ao direito à cidade, ao bem-estar cotidiano e à justiça social, revelando uma percepção situada das desigualdades urbanas e das diferentes vulnerabilidades presentes nos territórios. Ao mesmo tempo, os resultados demonstram que os estudantes reconhecem tanto a importância do poder público quanto a necessidade de mobilização comunitária e participação coletiva para a implementação das ações imaginadas. Assim, o conjunto das oficinas reforça o potencial de metodologias participativas e criativas para promover reflexão crítica, engajamento e protagonismo juvenil em debates sobre adaptação climática e transformação urbana.

A combinação das abordagens EMPOWER e Oficinas de Futuro constituiu um fio lógico bem encadeado, capaz de ser reproduzido, com as adaptações necessárias, em diferentes contextos educativos, configurando uma estratégia de pesquisa participativa potente, flexível e inovadora.

A definição das escolas foi acertada e revelou, além dos diferentes contextos socioterritoriais que por si só foram um dos critérios de escolha, diferentes realidades escolares. Em uma delas houve duas mudanças na coordenação pedagógica ao longo do processo, e as oficinas foram realizadas em diferentes dias e horários e em disciplinas diferentes com a mesma turma, acompanhadas por diferentes professores de acordo com a disponibilidade destes, o que foi particularmente desafiador para as facilitadoras. Já na outra escola não houve mudanças na coordenação e as oficinas foram realizadas sempre no horário da disciplina de ciências e acompanhadas pelo mesmo professor, o que contribuiu para que o processo fluísse com maior tranquilidade. Esse exemplo traz um aspecto muito importante para o trabalho de pesquisa em escolas: a flexibilidade, disponibilidade e prontidão da equipe de pesquisadores, que precisa adaptar-se à realidade escolar e estar disposta à mudança. Essa flexibilidade é também parte do método.

Assim, entendemos que os dois primeiros objetivos do projeto, investigar soluções de adaptação climática inovadoras no contexto das cidades costeiras brasileiras e desenvolver estratégias de pesquisa participativa para cocriação de abrigos climáticos foram alcançados.

Quanto ao terceiro objetivo, fortalecer o intercâmbio acadêmico e técnico entre pesquisadores e comunidades locais, os eventos realizados foram bem-sucedidos nesse sentido. Entre pesquisadores e técnicos, destaca-se no a participação webinar *" Refugios climaticos: experiencias y propuestas para las ciudades",* ocorrido em novembro de 2025, contou com expositoras de Buenos Aires e Rosario, na Argentina, Santiago do Chile e Barcelona, possibilitando trocas inspiradoras com essas cidades.

As articulações com organizações da sociedade civil, sobretudo o Instituto ComCidadania, tanto na participação na Semana da Cidadania Celio Nori, em outubro, quando nas reuniões do comitê de organização do Forum Social da Baixada e no próprio Forum, foram oportunidades de intercâmbio e contribuíram para divulgar o projeto e disseminar o conceito de abrigos climáticos. Quanto ao poder público, está previsto um seminário com a Prefeitura do Município de Santos em junho.

Por fim as produções técnicas e científicas – agenda de políticas públicas, vídeos, artigos em congressos e revistas - listadas no item 4.2. e apresentadas anexas a este relatório tratam do processo, da metodologia e dos resultados e impactos, respondendo ao quarto objetivo. Junto com o livro coletivo e o manual pedagógico em produção, constituem um acervo importante. Ter participado, seja como coautora ou autora principal, foi um grande aprendizado para a pesquisadora.

Ao longo desse ano de pós-doutorado foram aprimoradas as habilidades de pesquisa, escrita científica, facilitação, mediação e articulação. Além disso, a oportunidade de

produzir um vídeo foi estimulante e desafiadora, contribuindo para ampliar o repertório da pesquisadora.

Assim, o estágio de pós-doutorado contribuiu para que o Projeto Abrigos Climáticos atingisse seu propósito de cocriação do conceito de "abrigos climáticos" como infraestrutura física e de bem-estar social para populações vulneráveis, especialmente crianças, jovens e suas famílias.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM-MAIA, Ana T.; ANGUELOVSKI, Isabelle; CONNOLLY, James; CHU, Eric. Seeking refuge? The potential of urban climate shelters to address intersecting vulnerabilities. Landscape And Urban Planning, v. 238, p. 104836, 2023. Disponível em: Seeking refuge? The potential of urban climate shelters to address intersecting vulnerabilities - ScienceDirect. Acesso em 04 de maio de 2026.

BÖRNER, S. Emotions matter: EMPOWER-ing youth by integrating emotions of disaster risk into strategies for disaster preparedness. International Journal of Disaster Risk Reduction, v. 89, 2023. Disponível em: Emotions matter: EMPOWER-ing youth by integrating emotions of (chronic) disaster risk into strategies for disaster preparedness - ScienceDirect. Acesso em 04 de maio de 2026.

CARVALHO, Carolina M e JACOBI, Pedro Roberto. Mapeamento participativo em áreas periféricas promove justiça e sustentabilidade nas cidades. [recurso eletrônico] / Carolina M. Carvalho e Pedro Roberto Jacobi. São Paulo: IEE-USP, 2023 v.11: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública, v.11, dez. 2023). ISBN 978-65-88109-22-9. DOI 105.281/zenodo10839942.

CORRÊA, G. C. G., CAMPOS, I. C. P. de, e ALMAGROI, R. C. (2018). Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. Ensaios Pedagógicos, 2(1), p.62–72. Disponível em: Pesquisa-ação: uma abordagem prática de pesquisa qualitativa. | Ensaios Pedagógicos. Acesso em 05 de maio de 2026.

IWAMA, A. Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L. DA. C.; Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 4, p. 251-274, 2014. Disponível em: Brasil - Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas Riscos geotécnicos e vulnerabilidade social em zonas costeiras: desigualdades e mudanças climáticas. Acesso em 04 de maio de 2026.

JUNGK, R., and MÜLLERT, N. (1987). Future workshops: How to create desirable futures. London: Institute for Social Inventions.

MARKS E, Atkins E, GARRETT JK, Abrams JF, Shackleton D, Hennessy L, Mayall EE, Bennett J and Leach I (2023) Stories of hope created together: A pilot, school-based workshop for sharing eco-emotions and creating an actively hopeful vision of the future. Front. Psychol. 13:1076322. doi: 10.3389/fpsyg.2022.107632. Disponível em: Stories of hope created together: A pilot, school-based workshop for sharing eco-emotions and creating an actively hopeful vision of the future - University of Bristol

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SANTOS (2022). Plano de Ação Climática de Santos (PACS 2022–2030). Disponível em: Plano Municipal de Ação Climática de Santos – PACS | Prefeitura de Santos. Acesso em 05 de maio de 2026.

REI, F.; PINHO, M. M. L. As ações de adaptação climática em cidades costeiras. Revista de Direito da Cidade, 2023. (PDF) AS AÇÕES DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA EM CIDADES COSTEIRAS: viabilidade econômica na cidade de santos para redução do risco de elevação do nível do mar Climate adaptation actions in coastal cities: economic viability in the city of santos to reduce the risk of sea level elevation. Acesso em 05 de maio de 2026.

ROSSETO, G. P.; CAVACO, I. C.; BELLENZANI, M. L. Participação juvenil e justiça climática: oficinas com estudantes em Santos (SP). In: ENANPAS, 2025. Disponível em: Participação Juvenil E Justiça Climática: Oficinas Com Estudantes Em Santos-Sp | Even3 Publicações. Acesso em 05 de maio de 2026.

TORRES, P.H.C., CAVACO, I.C., BELLENZANI. M.L.R., ROSSETO, G.P. and JACOBI, P.R. (2026) The heat speaks, youth answer: co-producing climate shelters in vulnerable urban territories. Front. Sustain. Cities 8:1768038. doi: 10.3389/frsc.2026.1768038. Disponível em: Frontiers | The heat speaks, youth answer: co-producing climate shelters in vulnerable urban territories. Acesso em 06 de maio de 2026.

7. ORIENTAÇÕES, DISCIPLINAS E ATIVIDADES DE EXTENSÃO

Não foram realizadas atividades dessa natureza durante o estágio de pós-doutorado.

8. ANEXO 1: RELATÓRIO DE ATIVIDADES

Nesse item são listadas as atividades realizadas entre 01 de abril de 2025 e 31 de março de 2026, período de vigência da bolsa de pós-doutorado.

As atividades foram organizadas em categorias: atividade interna, compreendendo reuniões, encontros e planejamento do projeto Abrigos Climáticos; atividades participativas na escola, compreendendo as oficinas e feiras de ciências; atividades acadêmicas, compreendendo a participação em congressos, seminários e aulas; formação, compreendendo os cursos e treinamentos realizados; produção técnica e acadêmica, compreendendo artigos científicos, agenda de políticas públicas e produção audiovisual e por fim articulação, compreendendo atividades junto à comunidade, sociedade civil e poder público. A tabela 1 apresenta todas as atividades, segundo categoria, e a tabela 2 as resume em ordem cronológica.

Categoria	Atividade	Descrição	Data
Atividade interna	Reunião do Projeto Abrigos Climáticos		03/04/2025
Atividade interna	Reunião bolsistas		10/04/2025
Atividade participativa na escola	Oficina Mapeamento Corporal UME Edméa Ladevig	Preparação, facilitação em conjunto com as demais bolsistas do projeto e relatoria	16/04/2025

Categoria	Atividade	Descrição	Data
Atividade interna	Reunião de alinhamento para as próximas oficinas	Planejamento das próximas oficinas, com o supervisor e pesquisadoras do projeto.	12/04/2025
Atividade acadêmica	Participação em aula na Universidade de Birmingham	Apresentação e discussão do Projeto Abrigos Climáticos	30/04/2025
Atividade participativa na escola	Reunião com a pesquisadora Carolina Carvalho	Preparação da metodologia das oficinas	05/05/2025
Atividade acadêmica	Defesa de mestrado da pesquisadora Isabela Carmo Cavaco	Participação na defesa, como ouvinte.	Maio/2025
Atividade interna	Reunião de planejamento do projeto	Avaliação e planejamento das próximas etapas	09/05/2025
Atividade participativa na escola	Oficina de Mapeamento Territorial Participativo UME Edméa Ladevig	Preparo, facilitação e relatoria	14/05/2025
Atividade acadêmica	Seminário “Oceano, biodiversidade e protagonismo dos saberes locais na agenda climática”UNIFESP	Participação no seminário	15–16/05/2025
Atividade acadêmica	XXI Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional -ENNANPUR	Participação no evento em Curitiba-PR	17–23/05/2025
Atividade participativa na escola	Oficina de Mapeamento Territorial Participativo UME Irmão José Genésio	Preparo, facilitação e relatoria	26/05/2025
Atividade participativa na escola	Oficina Cocriação de Abrigos Climáticos UME Edméa Ladevig	Preparo, facilitação e relatoria	04/06/2025
Atividade participativa na escola	Oficina Cocriação de Abrigos Climáticos UME Irmão José Genésio	Preparo, facilitação e relatoria	05/06/2025
Atividade interna	Apresentação dos resultados do primeiro ciclo de oficinas	Apresentação e discussão com o supervisor e equipe de pesquisadoras	11/06/2025

Categoria	Atividade	Descrição	Data
Atividade interna	Alinhamento do encontro presencial do Projeto	Organização e planejamento	13 e 17/06/2025
Formação	Curso “Desenho, Condução e Análise de Grupos Focais”. CEBRAP	Curso sobre grupos focais	23–26/06/2025
Articulação	Apresentação no Conselho Intersecretarial de Santos	Apresentação do Projeto Abrigos Climáticos para gestores públicos e sociedade civil.	27/06/2025
Atividade interna	Encontro Presencial do Projeto Abrigos Climáticos	Instituto Procomum, Santos, com a presença dos coordenadores, todos os pesquisadores e convidados externos. Participação, organização, facilitação e relatoria.	03–04/07/2025
Produção acadêmica	Reunião para redação da Agenda de Política Pública	Policy Briefing	22/07/2025
Formação	São Paulo School of Advanced Science in Ocean Literacy - FAPESP	Imersão de 15 dias nas cidades de Bertioga e Santos, com pesquisadores brasileiros e estrangeiros.	19/08 a 01/09/2025
Atividade participativa na escola	Oficina de futuro “Ponte para as Ações” UME Irmão José Genésio	Apoio à facilitação	05/09/2025
Atividade participativa na escola	Caminhada pelo Morro José Menino	Atividade no entorno da escola	09/09/2025
Atividade interna	Reunião de atualização do projeto		16/09/2025
	Coordenação e redação, como autora principal, da agenda de políticas públicas “Abrigos Climáticos Seguros e Inclusivos”	Primeira autora	
Produção técnica e acadêmica	Participação na redação de capítulos do livro coletivo	Coautoria	Setembro/2025
Produção técnica e acadêmica	Redação de capítulo sobre participação comunitária	Primeira autora	Setembro/2025
Atividade participativa na escola	Oficina de futuro “Ponte para as Ações” UME Edméa Ladevig	Apoio à facilitação	29/09/2025

Categoria	Atividade	Descrição	Data
Articulação	Semana da Cidadania “Celio Nori”	Exposição dos trabalhos das escolas, apresentação e debate do projeto.	03/10/2025
Produção técnica e acadêmica	Produção dos vídeos do projeto Abrigos Climáticos	Planejamento, roteiro e captação	Outubro/2025
Atividade acadêmica	XXXVII Congresso de Iniciação Científica da UNESP	Participação como avaliadora de trabalhos de conclusão de curso.	08–09/10/2025
Produção técnica e acadêmica.	Reunião do livro coletivo		14/10/2025
Atividade participativa na escola	Feira de Ciências UME Edméa Ladevig	Organização da estação Abrigos Climáticos	07/11/2025
Atividade acadêmica	Reunião do projeto ReCiData Fapesp	Participação em Bertioga	11–12/11/2025
Atividade acadêmica	Acompanhamento da atividade do projeto Jundu	Atividade na praia Itararé-São Vicente, junto aos alunos do curso de Ciências Biológicas da UNESP	19/11/2025
Atividade acadêmica	Webinar “Refugios Climaticos”	Participação no webinar	25/11/2025
Atividade participativa na escola	Feira de Ciências UME Irmão José Genésio	Organização da estação Abrigos Climáticos	28/11/2025
Articulação	Participação nas reuniões semanais preparatórias do Fórum Social da Baixada Santista	Apoio à organização	
Articulação	Fórum Social da Baixada Santista	Apoio à organização, mediação de grupo temático.	29/11/2025
Atividade interna	Reunião Presencial do Projeto Abrigos Climáticos	Apresentação e debate do processo e resultados, relatoria.	15/12/2025
Articulação	Apresentação dos Abrigos Climáticos para a comunidade São Manoel – Santos-SP	Atividade vinculada ao Plano Comunitário de Redução de Risco e Adaptação (PCRA) São Manoel	23/01/2026
Produção técnica e acadêmica	Participação na concepção do livro pedagógico	Definição de formato e conteúdo	Fevereiro/2026
Produção técnica e acadêmica	Redação do artigo científico “Direito à cidade e adaptação climática: perspectiva e protagonismo dos estudantes de escolas públicas em Santos-SP”.	Artigo submetido para publicação na Revista de Direito à Cidade, da UFRJ, como primeira autora.	Fev.–Mar./2026

Categoria	Atividade	Descrição	Data
Atividade interna	Planejamento do encontro final do projeto	Articulação do encontro	Março/2026
Articulação	Reunião com Secretaria de Meio Ambiente de Santos	Planejamento do seminário com gestores públicos, a ser realizado em junho no encontro final do projeto.	18/03/2026

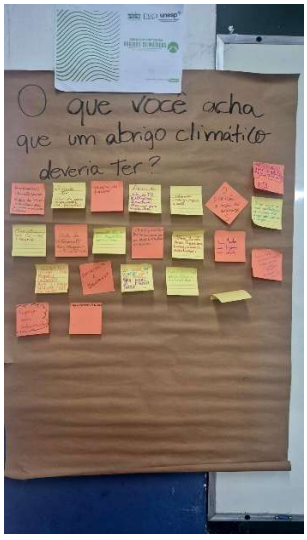
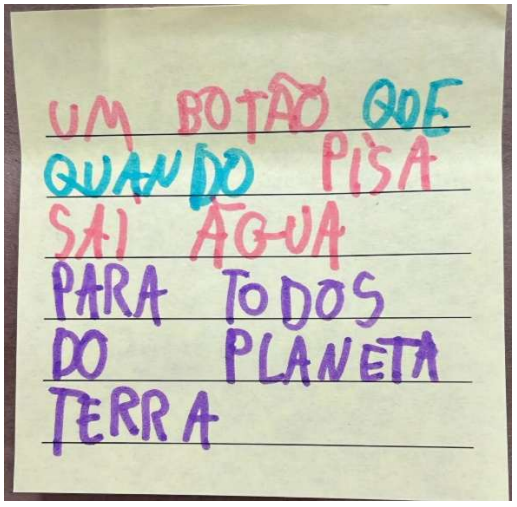
Tabela 2: Resumo das atividades desenvolvidas, segundo mês. Elaboração própria.

Mês	Atividade	Categoria
Abril/2025	Reuniões e oficinas de mapeamento corporal	Atividade interna / participativa
Maio/2025	Oficinas de mapeamento territorial, ENANPUR e seminário	Acadêmica / participativa
Junho/2025	Oficinas de cocriação de Abrigos Climáticos e curso CEBRAP	Participativa / formação
Julho/2025	Encontro presencial e Agenda de Políticas Públicas	Interna / produção acadêmica
Ago.–set./2025	São Paulo School of Advanced Science	Formação
Setembro/2025	Oficinas de futuro e produção de capítulos	Participativa / produção acadêmica
Outubro/2025	Semana da Cidadania e produção de vídeos	Articulação / produção técnica e acadêmica
Novembro/2025	Feiras de Ciências, webinar e Fórum Social	Acadêmica / articulação
Dezembro/2025	Reunião presencial do projeto	Atividade interna
Janeiro/2026	Apresentação na comunidade São Manoel	Articulação
Fev.–Mar./2026	Livro pedagógico, redação de artigo e reunião com a Prefeitura de Santos	Produção acadêmica/articulaçãp

9.ANEXO 2: RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

ATIVIDADES PARTICIPATIVAS NAS ESCOLAS

 Oficina de mapeamento corpo-território UME Edméa Ladevig	 Oficina de mapeamento corpo-território UME Irmão José Genésio
 Oficina de mapeamento territorial UME Edméa Ladevig	 Oficina mapeamento territorial UME Irmão José Genésio
 Oficina de cocriação de propostas UME Edméa Ladevig	 Oficina de cocriação de propostas UME Irmão José Genésio

<table>
<tr>
<td>
Oficina de Futuro: Ponte para as ações, UME Edméa Ladevig</td>
<td>
Árvore dos sonhos</td>
</tr>
<tr>
<td>
Exibição do vídeo na feira de ciências UME Edméa Ladevig</td>
<td>
Entrega de certificados à equipe escolar, UME Irmão José Genésio. Ao fundo, poster do projeto.</td>
</tr>
<tr>
<td>
Feira de ciências: quadro de ideias sobre abrigos climáticos</td>
<td>
Registro de participante da feira de ciências da UME Edméa Ladevig</td>
</tr>
</table>

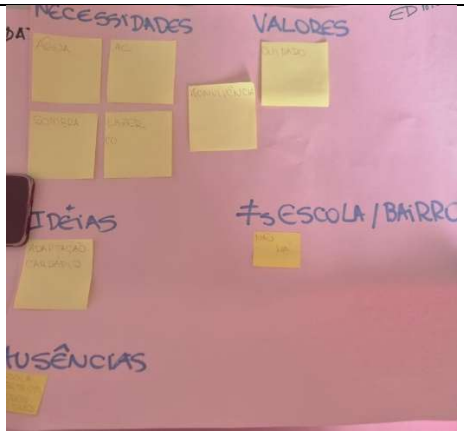
ENCONTROS PRESENCIAIS DO PROJETO ABRIGOS CLIMÁTICOS



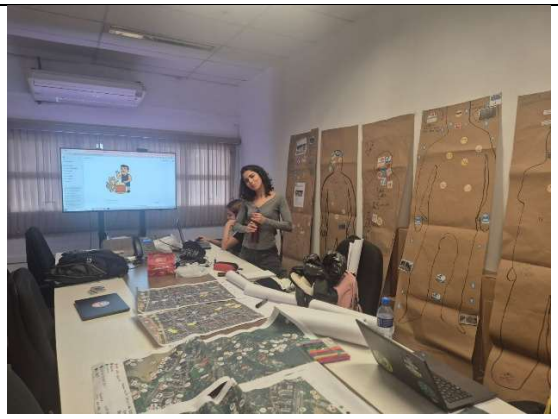
Apresentação das oficinas no encontro de julho de 2025



Equipe do projeto no encontro de julho de 2025



Dinâmica “lupa nos abrigos climáticos”, dezembro de 2025



Apresentação dos resultados do primeiro ciclo de oficinas, junho de 2025

ATIVIDADES DE ARTICULAÇÃO



Exposição na Semana da Cidadania “Célio Nori”



Folheto de divulgação da Semana da Cidadania



V Forum Social da Baixada Santista



Cartaz do V Forum Social da Baixada Santista



PCRA Jardim São Manoel



PCRA Jardim São Manoel