



OFICINA VII

CAMINHOS PARA O SANEAMENTO INCLUSIVO

Adaptação climática no saneamento comunitário

Sistematização da oficina



Dezembro, 2025



INTRODUÇÃO	3
1. SOBRE A OFICINA VII.....	5
1.1. REFLEXÕES.....	5
1.2. OBJETIVOS.....	5
2. METODOLOGIA.....	6
2.1. APROFUNDAMENTO TEÓRICO.....	6
2.3. QUADROS DE CONTRIBUIÇÕES – MIRO.....	13
SALA 1 IMPACTOS	14
SALA 2 AÇÕES LOCAIS	15
SALA 3 DESAFIOS	16
3. SISTEMATIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES.....	17
3.1. IMPACTOS PERCEBIDOS NAS COMUNIDADES EM DECORRÊNCIA DE EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS	17
3.2. AÇÕES LOCAIS SENDO IMPLEMENTADAS OU PLANEJADAS PARA A ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA NAS COMUNIDADES.....	18
3.3. DESAFIOS ENFRENTADOS PARA SE PREPARAR E SE FORTALECER DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS	20
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
COLABORADORES	23
PARTICIPANTES.....	23
MODERADORES INICIATIVA SANEAMENTO INCLUSIVO	23



INTRODUÇÃO

O presente documento foi produzido coletivamente a partir da oficina realizada de maneira *online* em **05 de novembro de 2025**, organizada pela Iniciativa Saneamento Inclusivo (iSI), com o tema **“Adaptação climática no saneamento comunitário”**. Diante dos aspectos elencados pelos participantes em dinâmicas de discussões em grupos, foi produzida a sistematização de principais **impactos percebidos** nas comunidades, **ações locais** sendo implementadas ou planejadas visando a adaptação climática e principais **desafios enfrentados** para se preparar e se fortalecer diante das mudanças climáticas – no âmbito do saneamento nas comunidades. A proposta é que este material sirva como base de consulta pelos profissionais do setor, estando aberto também para revisão e complementação contínua, em seu aprimoramento dinâmico¹.

A partir de 2023, a Iniciativa Saneamento Inclusivo vem conduzindo a campanha de oficinas temáticas **“Caminhos para o saneamento inclusivo”**, a fim de aprofundar a discussão sobre assuntos relevantes e necessários para o avanço em direção à universalização do saneamento básico no Brasil. As oficinas temáticas são realizadas em ambientes colaborativos e abordam os desafios do saneamento em comunidades isoladas. Durante estes encontros **profissionais do setor, gestores e servidores públicos e membros das comunidades** participam ativamente de discussões e dinâmicas que visam identificar desafios locais e desenvolver soluções práticas e reaplicáveis.

Além das discussões, as oficinas exploram ferramentas e estratégias para enfrentar os desafios do setor, buscando assim aprimorar os conhecimentos necessários para avanços efetivos. Foram realizadas até o momento 07 oficinas² direcionadas a públicos específicos, conforme apresentado a seguir no **Quadro 1**.

A **Iniciativa Saneamento Inclusivo** é uma organização sem fins lucrativos que busca contribuir para a consolidação de um **repertório de soluções** diversificado e qualificado, para lidar de forma **adaptada** com o **saneamento** nos diferentes territórios. Saiba mais em saneamentoinclusivo.org.br.

¹ Caso deseje enviar sugestões e comentários, entre em contato pelo e-mail: suporte@saneamentoinclusivo.org.br.

² Maiores detalhes e conteúdo das oficinas temáticas estão disponíveis no endereço: <https://saneamentoinclusivo.org.br/bases-de-conhecimento/oficinas-tematicas/>



Oficinas temáticas realizadas e público-alvo

2023		
Junho	Oficina I: Desafios e oportunidades para o aprofundamento e difusão de conhecimentos especializados	Pesquisadores, agentes de implementação e articulação
Outubro	Oficina II: Estratégias e ferramentas para fortalecer o papel das comunidades nas ações de esgotamento sanitário	Atuantes no desenvolvimento comunitário
Dezembro	Oficina III: Medidas para a viabilização de serviços de esgotamento sanitário adaptados a contextos de comunidades isoladas	Prestadoras de serviço e agentes reguladores
2024		
Junho	Oficina IV: Aspectos para programas de acesso a água e esgotamento sanitário em comunidades isoladas	Ações e programas de escala
Dezembro	Oficina V: Contribuições dos diferentes atores para solucionar os principais desafios do saneamento indígena	Atuantes em territórios indígenas
2025		
Junho	Oficina VI: Modelos de gestão comunitária de saneamento	Agentes de implementação, gestão e operação de modelos comunitários
Novembro	Oficina VII: Adaptação climática no saneamento comunitário	Atuantes com ações de adaptação climática

Quadro 1 – Datas e temas das oficinas realizadas até o momento e respectivos públicos alvo





1. SOBRE A OFICINA VII

A realidade que se impõe da **emergência climática** e o protagonismo do Brasil por ocasião da COP30, são fatores contextuais importantes para justificar a importância de se aprofundar nas **questões específicas de adaptação climática** e os impactos no desenvolvimento de **ações de saneamento em comunidades**. A maneira com a qual os efeitos negativos das mudanças climáticas afetam populações e territórios vulneráveis é **desigual**, e, portanto, demanda soluções **contextualizadas e adaptadas** a cada localidade. O incentivo por parte de relevantes atores do setor ao fortalecimento de serviços de saneamento básico resilientes ao clima (conceitos de *Climate-resilient WASH services* e *Climate-resilient sanitation*), sublinham a importância de uma resposta **construída por, com e para as populações vulneráveis**. Neste contexto, a **Oficina VII – Adaptação Climática no Saneamento Comunitário** buscou discutir o impacto das mudanças climáticas, sob a ótica das comunidades isoladas. Por meio de um olhar mais sensível sobre as questões e desafios destes contextos frente a esta temática, almeja-se **identificar caminhos importantes** para se lidar de forma mais **apropriada** com o saneamento no futuro.

1.1. Reflexões

O cenário atual é de **emergência climática**, com impactos diretos e severos já ocorrendo nas dinâmicas de saneamento básico. Neste cenário, as comunidades isoladas com frequência apresentam **maior vulnerabilidade e exposição a riscos** em decorrência das mudanças climáticas e eventos extremos. Diante de todas as discussões no setor, inclusive no âmbito da COP-30, é importante tratar das condições em comunidades isoladas de forma **qualificada** entendendo que a adaptação não é uma medida complementar ou luxo, mas sim uma **necessidade básica** para assegurar condições **adequadas** de atendimento dos serviços de saneamento. Nesse sentido, as seguintes reflexões foram pontos de partida e motivadoras desta oficina:

- Quais as **principais questões** têm sido observadas nas comunidades isoladas, em decorrência de eventos climáticos?
- Como organizações que atuam em comunidades rurais e urbanas estão **se preparando e agindo** frente às mudanças climáticas, inclusive considerando conhecimentos de povos tradicionais?
- Quais são os **principais desafios** enfrentados pelas comunidades para se preparar e se fortalecer diante das mudanças climáticas, e quais estratégias bem-sucedidas já foram experimentadas para superá-los?

1.2. Objetivos

A partir das reflexões motivadoras e considerando a leitura da Iniciativa Saneamento Inclusivo sobre o contexto atual no país, constituíram objetivos desta oficina:

- Aprofundar no entendimento dos **impactos** percebidos pelas comunidades e **medidas** sendo realizadas para contorná-los.
- Propor a inclusão de **aspectos e pontos de atenção** relevantes no desenvolvimento de planos comunitários de saneamento básico, que contemplem **infraestrutura** e mecanismos de **governança resilientes** às mudanças climáticas.

2. METODOLOGIA

2.1. Aprofundamento teórico

Para embasar a discussão na temática, partindo das principais diretrizes quanto à adaptação e mitigação climática no saneamento em geral – e se conectando com a atuação em **escala comunitária** –, foi realizado um levantamento de informações através de revisão bibliográfica de quatro publicações cujos principais **pontos e destaques** encontram-se resumidos na sequência.



WASH Climate-resilient sanitation in practice – Technical Brief

Publicação da UNICEF e Global Water Partnership (GWP) debruçando os principais desafios enfrentados globalmente, e o conjunto de medidas para que cada ator envolvido possa colaborar na construção de sistemas e serviços de saneamento resilientes ao clima.

Acesse a publicação em: [Technical Brief Climate Resilient Sanitation in Practice.pdf](#)

Destaques

- » A publicação é fruto de uma **iniciativa setorial** para endereçar a crise climática e desafios postos, tanto nas áreas urbanas quanto rurais, ao longo de toda a cadeia de serviços de saneamento. Foi articulado um ‘*Call to Action*’ (chamamento para ação), com envolvimento de diversas instituições internacionais³ visando apoiar atores do setor na **preparação, compreensão e no avanço de medidas de Saneamento (Básico) Resiliente ao Clima**.
- » Os serviços de saneamento não resilientes ao clima oferecem um risco à saúde pública, por serem capazes de **espalhar doenças** através de comunidades inteiras, bem como colapsarem e **interromperem o abastecimento de água potável** em eventos climáticos extremos.
- » Muitas políticas nacionais focadas em água, saneamento e higiene (WASH) e/ou mudanças climáticas **não priorizam a resposta climática do saneamento**, tampouco os programas de saneamento incorporam **abordagens resilientes ao clima**. O setor de saneamento ainda está atrasado na adaptação aos impactos das mudanças climáticas e no aproveitamento das principais oportunidades de **financiamento climático**.
- » O saneamento e as mudanças climáticas têm uma estreita inter-relação. As mudanças climáticas afetam o saneamento por meio de **danos e interrupções** nas instalações e serviços de saneamento, **deslocamento de pessoas** e dificultando o tratamento devido ao aumento das temperaturas e ao fornecimento intermitente de energia. É mais provável que esse impacto tenha o **maior impacto** nas populações que **já se encontram em contextos frágeis**. O saneamento mal administrado contribui

³ Envolvidos na ação: UNICEF, Global Green Growth Institute, University of Technology Sydney, Bill and Melinda Gates Foundation, UN-Habitat, Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO), Asian Development Bank, African Development Bank, Resilient Cities Network, WaterAid and SNV. Acesse a carta da chamada em [Call to action CRS.pdf](#).



para emissão de gases efeito estufa (GEEs) por meio da decomposição de matéria orgânica em metano, emissões de transporte e energia necessária para o tratamento.

- » No entanto, só porque um sistema de saneamento é "gerenciado com segurança", **não o torna resiliente ao clima e vice-versa.**
- » O saneamento resiliente ao clima refere-se a:

Sistemas de saneamento (tanto com redes públicas de coleta quanto descentralizados), serviços e comportamentos que podem sobreviver, funcionar ou recuperar rapidamente face a uma série de choques relacionados com o clima, tensões crônicas e variabilidades sazonais, garantindo que a matéria fecal é contida com segurança em toda a cadeia de serviços de saneamento e não contamina o ambiente, emite GEEs excessivo ou causa riscos para a saúde pública. Idealmente, o saneamento resiliente ao clima se adapta às mudanças climáticas e mitiga as contribuições para as mudanças climáticas simultaneamente.



Definition of climate-resilient water, sanitation and hygiene services

Publicação da *Sanitation and Water for All* (SWA) buscando padronizar a definição de saneamento resiliente ao clima.

Acesse a publicação em: [Definition of climate-resilient water, sanitation and hygiene services.pdf](#)

Destaques

- » A publicação descreve detalhadamente cada trecho da definição de “serviços de água, saneamento e higiene resilientes ao clima”. A intenção de criar uma definição que seja **universal** e acordada entre as nações visa assegurar que todos estejam caminhando na **mesma direção**, e **padronizar os esforços e entendimentos** do que é (e o que não é) *Climate-resilient WASH services* (CRWASH).
- » A definição trazida é:

Serviços de água, saneamento e higiene que antecipam, respondem, lidam, recuperam, se adaptam ou se transformam com base em eventos, tendências e perturbações relacionadas ao clima, buscando ao mesmo tempo alcançar e manter o acesso universal e equitativo a serviços gerenciados de forma segura, mesmo diante de um clima instável e incerto. Sempre que possível e apropriado, esses serviços minimizam emissões, melhoram a saúde da população e dão atenção especial aos grupos vulneráveis mais expostos.

- » São então apresentados os critérios que qualificam 5 dimensões da cadeia do saneamento como resilientes ao clima:
 1. **Infraestrutura:** projetada, implementada e mantida de maneira a seguir os critérios de CRWASH;
 2. **Meio ambiente:** minimização de gases efeito estufa sem comprometimento do serviço, experiência do usuário ou aumento de riscos de saúde; e contribuição a gestão sustentável no uso,

restauração e proteção de recursos captados superficiais e subterrâneas e os correlatos ciclos de nutrientes e ecossistemas;

3. **Prestadores de serviços:** equipados para atender os critérios de CRWASH;
4. **Usuários e sociedade geral:** informados, empoderados e engajados, incluindo os grupos mais vulneráveis, para promoção de controle social entre prestadores de serviço e autoridades locais; e sistemas levam em consideração as desigualdades e inclusão, construindo capacidades adaptativas e transformadoras, inspirando-se em conhecimento ancestral, indígena e originário;
5. **Autoridades e governança:** asseguram que haja esforços coordenados para a construção de resiliência e fornecimento de serviços, com respostas transformadoras, adaptativas e antecipatórias, adotando dados hidrológicos e climáticos disponíveis para tomada de decisões bem informadas e embasadas.



Adaptação e Saneamento – Por um setor resiliente às mudanças climáticas

Publicação do Instituto Água e Saneamento trazendo conceitos e abordagens cruciais para avanços do Saneamento em geral.

Acesse a publicação em: [Adaptação e Saneamento.pdf](#)

Destaques

- » A publicação apresenta **dados** sobre a problemática, **termos** que deverão entrar no nosso cotidiano, **linhas de ação** principais para serem priorizadas no processo de adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.
- » Globalmente, a maior parte do financiamento é direcionado para infraestruturas **físicas** ao invés de infraestruturas **naturais** e **sociais**. Há **pouco investimento em assentamentos informais**, onde estão os habitantes mais vulneráveis.
- » A implantação de serviços básicos, infraestrutura, diversificação dos meios de subsistência e emprego, fortalecimento dos sistemas alimentares locais e regionais, e adaptação comunitária para melhorar a vida e os meios de subsistência, particularmente de grupos de baixa renda e marginalizados, estão entre as **medidas de adaptação relacionadas ao saneamento**.
- » Medidas como planos de gestão hídrica no nível municipal e de bacias hidrográficas são fundamentais para reduzir riscos de inundações, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas. Esses planos geralmente envolvem a **colaboração entre diferentes níveis de governo** e partes interessadas, promovendo o aumento da oferta de água e a gestão de áreas com risco de inundações. Um exemplo é o fortalecimento de políticas que abordam desigualdades sociais agravadas por mudanças climáticas, garantindo que as **adaptações beneficiem as comunidades de baixa renda**.



Água, Saneamento e Clima - Estratégias para outros futuros nas cidades amazônicas

Publicação da organização Mandí, com estudo de caso de três capitais amazônicas (Belém, Manaus e Macapá) apresentando as vulnerabilidades e riscos climáticos ligados às questões de água e saneamento.

Acesse a publicação em: [Água, Saneamento e Clima.pdf](#)

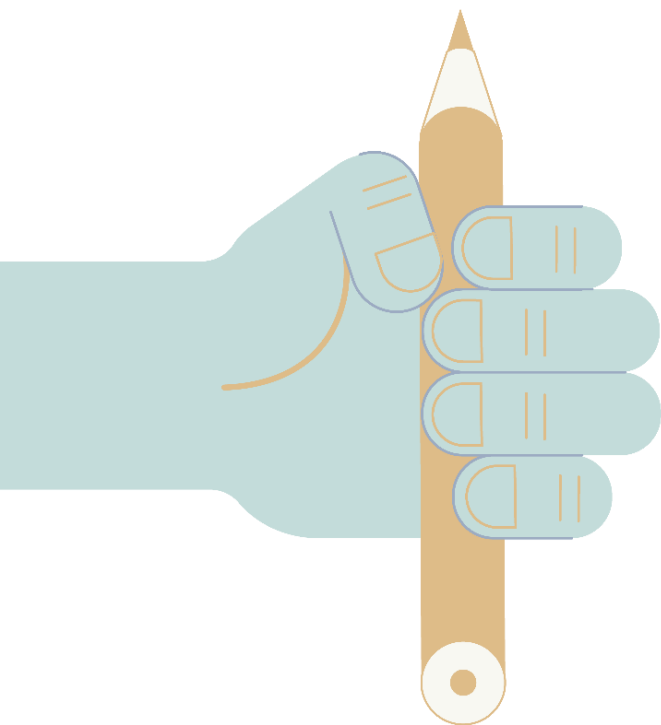
Destaques

- » A publicação constrói o argumento da importância de se **priorizar e investir em ações de saneamento**, como uma estratégia de resiliência climática. A partir da análise das realidades em Belém, Manaus e Macapá, apresenta também **sobreposições de vulnerabilidades**, por exemplo em populações historicamente desassistidas como pessoas **negras, indígenas e mulheres**.
- » As estratégias de adaptação vão além da construção de obras (ações estruturais), e devem incluir melhores **gestão de riscos e desastres**, se preparar antes que eles aconteçam, melhorar a forma como as cidades são administradas e engajar a sociedade para enfrentar as mudanças no clima, especialmente em países do Sul Global.
- » As estratégias foram agrupadas em quatro grupos: **Infraestrutura, Governança, Informacional e Social**.
 - a) **Infraestrutura** (como obras e melhorias físicas) – Cada obra e projeto possuem concepções, medidas e técnicas de vertentes construídas ao longo da história pela engenharia, arquitetura da paisagem e ecologia. São classificações similares que interferem no espaço construído e determinam o modo com as cidades são feitas. Muitas dessas técnicas estão relacionadas ao **combate à inundação, deslizamento de terra (erosão), escoamento pluvial, mas podem ser associadas ao saneamento básico e à adaptação climática**.
 - b) **Governança** (melhor organização e decisões): Os principais caminhos para estratégias de adaptação ao nível de governança são saber quais as metas necessárias e como alcançá-las, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade. Há uma trajetória de funções fundamentais da governança, mas para este estudo o direcionamento está em encontrar mecanismos de ações, políticas e regulamentações para reduzir os impactos das mudanças climáticas, promover justiça ambiental e climática e ações integradas de adaptação e saneamento básico, a exemplo: **a formulação de planos, leis específicas, medidas provisórias e, de modo geral, medidas que direcionam os investimentos e as obras públicas**.
 - c) **Informacional** (troca de informações e dados): Ainda que parte da governança, a estratégia de adaptação ao nível informacional está relacionada à transparência e à comunicação não complexa entre a gestão pública ou privada e a sociedade. De mesmo modo, a criação ou difusão de meios de comunicação e divulgação realizada pela sociedade (ex.: **grupo de moradores de bairros, associações comunitárias, outras organizações**) sobre dados climáticos, ambientais, de saneamento e de riscos é uma estratégia informacional, que pode



abranger um número significativo de pessoas de modo prático e compreensível. A exemplo: **a divulgação em redes sociais e redes de comunicação sobre o que fazer em caso de inundação e deslizamento de terra; ou facilitar a leitura do território e divulgar quais áreas são mais ou menos suscetíveis a eventos climáticos extremos.**

- d) **Social** (engajamento das pessoas): Esta estratégia parte da compreensão de que a população pode articular-se para decidir sobre a gestão do espaço do município e deve reivindicar seus direitos e ações para melhoria de vida, o que ressalta o protagonismo dos cidadãos em relação aos seus territórios e suas demandas de maior necessidade. Não há quem esteja mais interessado nas estratégias de melhorias do que os moradores de áreas onde faltam serviços básicos, como o saneamento. A sociedade civil organizada, por vezes, monta estratégias de conviver em territórios vulneráveis, como **centros comunitários, e esse modo de enfrentar a ausência de poder público em pequenas comunidades** também faz parte das medidas de estratégias possíveis para o desenvolvimento das cidades.





2.2. Condução da oficina

A oficina contou com uma breve abertura por parte da Iniciativa Saneamento Inclusivo, contextualizando a **relevância da temática** e as principais **motivações** que levaram à organização da Oficina VII, como a necessidade de se abordar as mudanças climáticas no âmbito de saneamento em comunidades com um olhar específico que reconheça as **vulnerabilidades, prioridades e potenciais locais**.

Em seguida ocorreu a fala do especialista no tema **Gil Scatena**, mestre em Planejamento e Gestão do Território pela UFABC, professor no SENAC e atualmente consultor em planejamento ambiental e mudanças climáticas para a Subsecretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado de São Paulo e ONU-Habitat. Durante a sua participação, foram abordados aspectos gerais sobre o fenômeno das mudanças climáticas e seus impactos no planeta e no Brasil, como o **aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos e alterações no regime de chuvas e secas**. A partir desta realidade, foram apresentadas abordagens em diferentes escalas visando a redução de emissões de gases efeito estufa (ações de **mitigação**); a redução de vulnerabilidades dos sistemas naturais e humanos (ações de **adaptação**); o aumento da capacidade de reorganização mediante eventos adversos (ações de **resiliência**); e transversalmente adoção de medidas que reduzam impactos nos grupos mais expostos e vulnerabilizados (ações de **justiça climática**). Por fim, foram apresentados os principais **impactos e necessidades de adaptação** no âmbito do saneamento básico.

Na sequência, deu-se a dinâmica de discussões aprofundadas no formato ‘*World Café*’, em que os participantes foram subdivididos em **três grupos**, e cada grupo percorreu **três salas temáticas** conduzidas por **dois facilitadores** da equipe Iniciativa Saneamento Inclusivo. Cada grupo contou com cerca de **sete participantes**, e a facilitação, condução das discussões e anotação de observações se deu através da ferramenta *Miro* (<https://miro.com/>). Os facilitadores se mantiveram fixos em suas salas, de modo que os grupos realizaram discussões acumuladas a partir dos comentários trazidos pelo grupo anterior. Os temas de cada sala foram estruturados seguindo a perspectiva de três tópicos norteadores:

- i. **Impactos percebidos nas comunidades em decorrência de eventos climáticos extremos;**
- ii. **Ações locais sendo implementadas ou planejadas para a adaptação climática nas comunidades; e**
- iii. **Desafios enfrentados para se preparar e se fortalecer diante das mudanças climáticas.**

A **Figura 1** a seguir também apresenta estes tópicos norteadores, bem como perguntas e reflexões para a discussão de cada sala. O evento contou com a participação de relevantes profissionais e atores do setor do saneamento, com experiência em ações e estudos de adaptação climática. A apresentação condutora do evento na íntegra encontra-se publicada no site da Iniciativa Saneamento Inclusivo, acessível através do seguinte endereço: <https://saneamentoinclusivo.org.br/oficina-tematica/caminhos-para-o-saneamento-inclusivo-oficina-7/>.

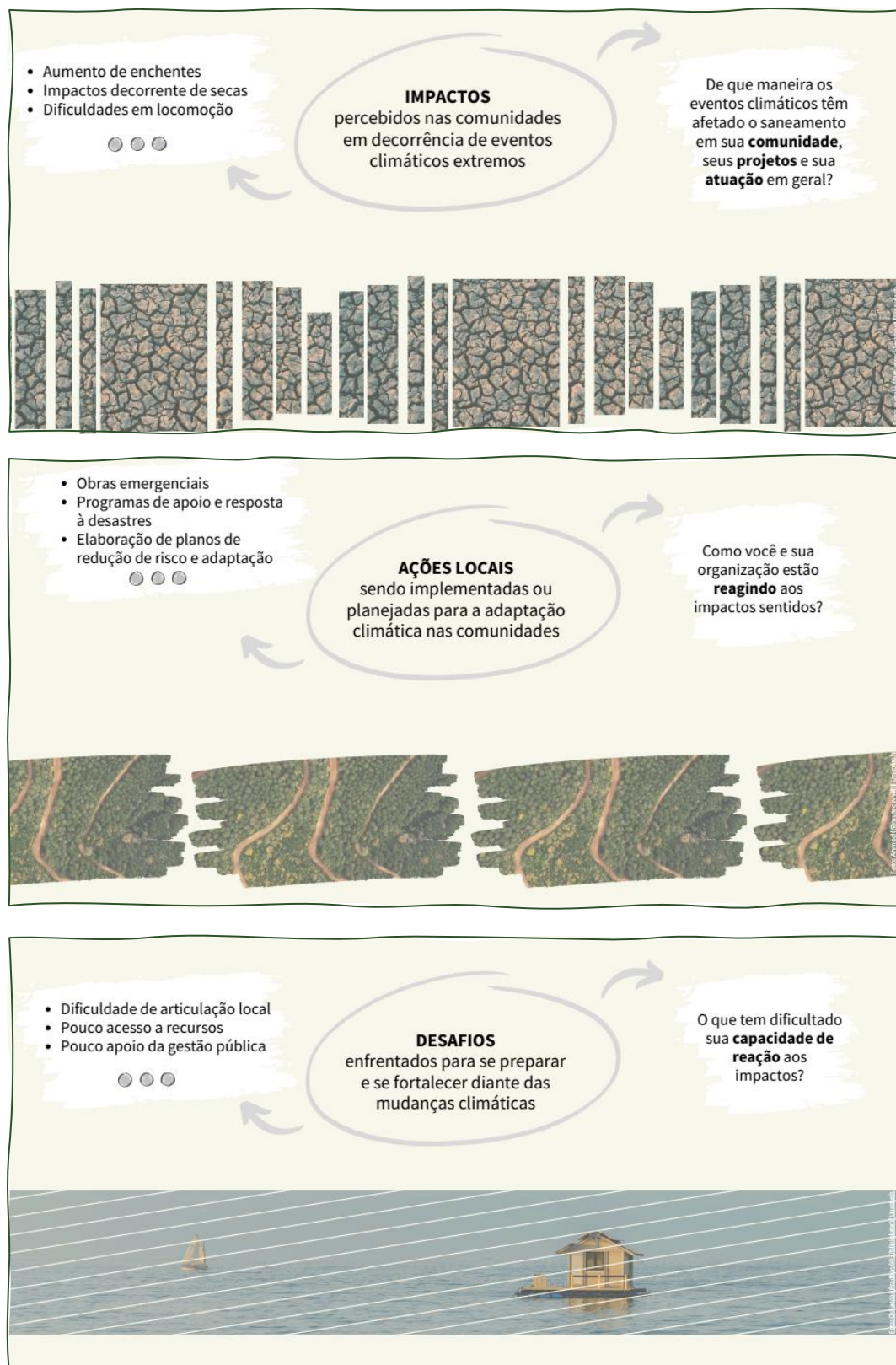


Figura 1 - Tópicos norteadores das três salas de grupos de discussão



2.3. Quadros de contribuições – Miro

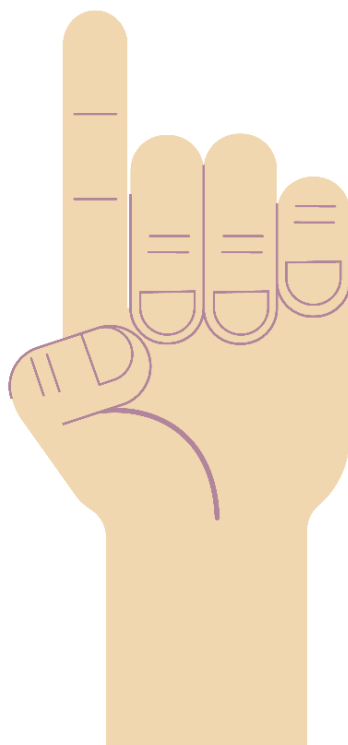
Os aspectos levantados pelos participantes foram registrados durante a oficina, diante dos diferentes subtemas definidos, fazendo uso da ferramenta *Miro* para a construção coletiva de um **painel de tópicos relevantes** para a pauta.

Após a oficina, os aspectos listados no quadro criado no Miro foram analisados pela equipe da Iniciativa Saneamento Inclusivo, que agrupou e consolidou os **tópicos de atenção** trazidos para a adaptação climática no saneamento em comunidades. Foram também realizados testes com uso de inteligência artificial, e comparados com os conteúdos produzidos pela equipe da Iniciativa.

O presente documento foi consolidado após revisão dos participantes e convidados, com o intuito de servir de apoio **às ações de adaptação climática no saneamento em territórios vulneráveis e historicamente desassistidos**.

A seguir são apresentados os tópicos discutidos, divididos nos respectivos **quadros de contribuições**. A oficina perpassou os três tópicos norteadores anteriormente mencionados e nas figuras a seguir apresentam-se os respectivos quadros construídos em cada sala de discussão.

Acesse o quadro em: <https://miro.com/app/board/uXjVJvrYQ20=/>

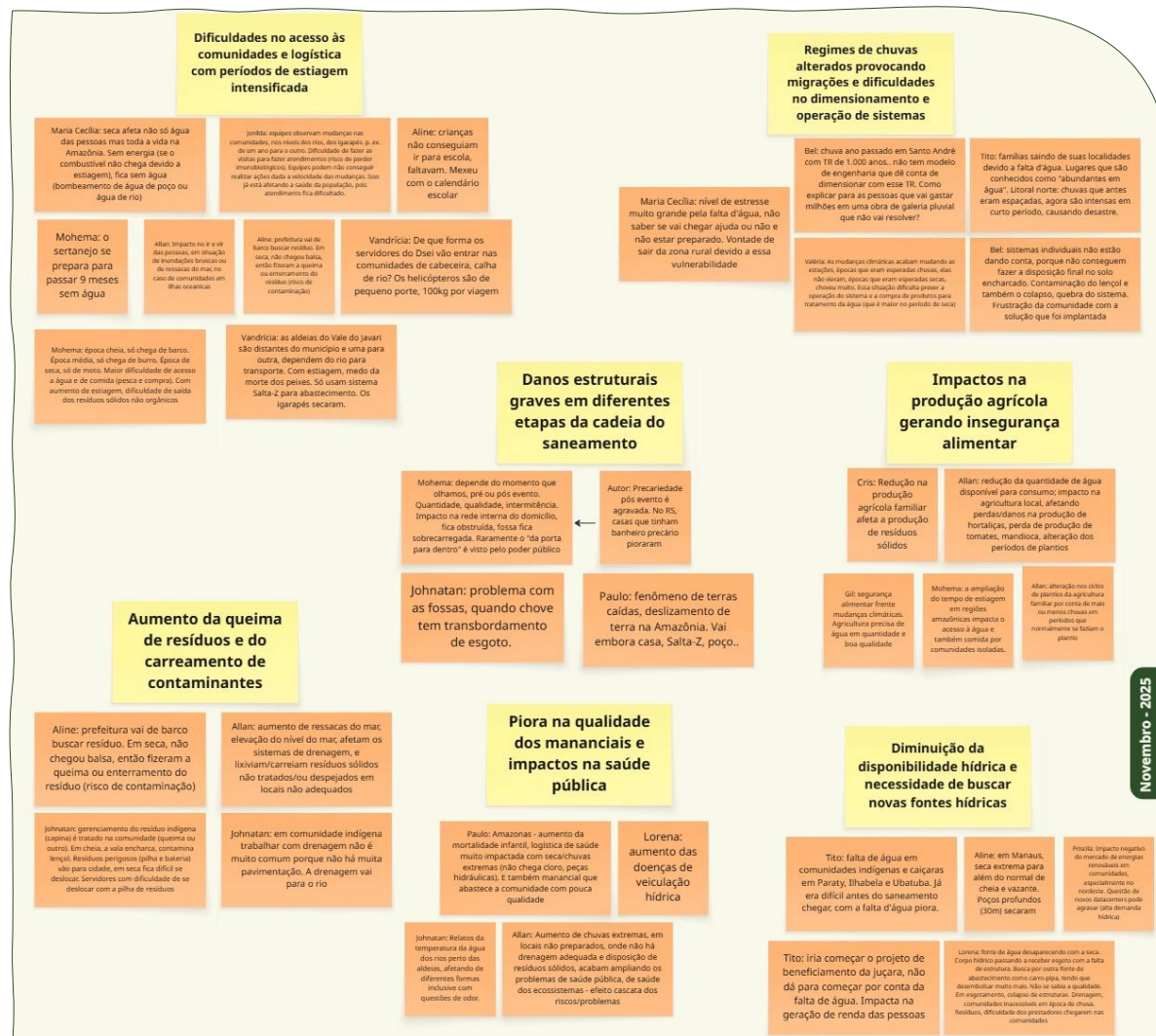




SALA 1 | IMPACTOS

Impactos percebidos nas comunidades em decorrência de eventos climáticos

Acesse o detalhamento em: [Miro - Sala1 - Impactos](#)





SALA 2 | AÇÕES LOCAIS

Ações locais sendo implementadas ou planejadas para a adaptação climática nas comunidades

Acesse o detalhamento em: [Miro - Sala2 - Ações locais](#)

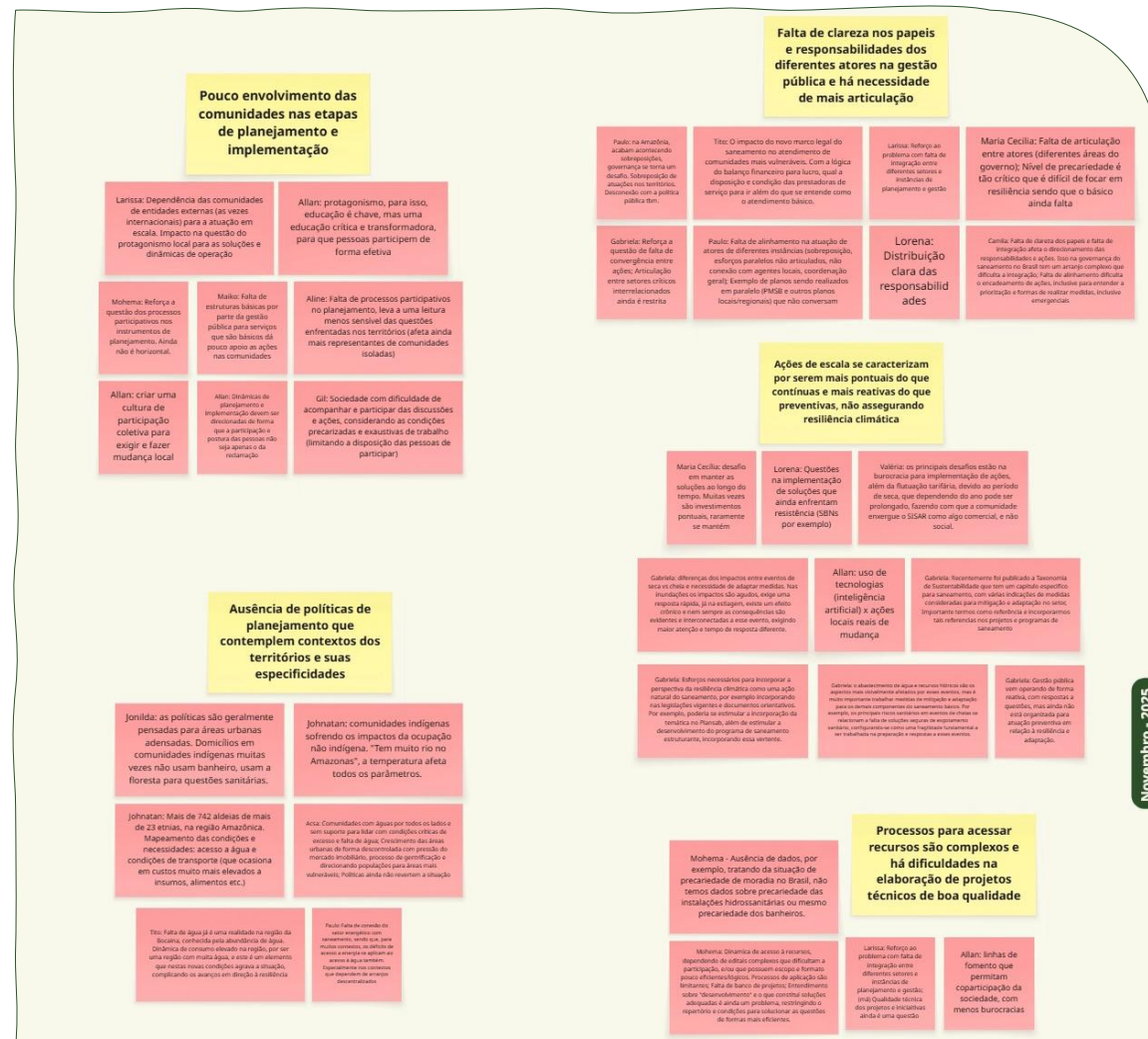




SALA 3 | DESAFIOS

Desafios enfrentados para se preparar e se fortalecer diante das mudanças climáticas

Acesse o detalhamento em: [Miro - Sala3 - Desafios](#)





3. SISTEMATIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES

A partir das contribuições dos participantes, produziu-se um **detalhamento** realçando os **principais conjuntos de pontos** trazidos pelos participantes, agrupados nos três tópicos norteadores apresentados no âmbito da adaptação climática no saneamento comunitário.

3.1. Impactos percebidos nas comunidades em decorrência de eventos climáticos extremos

Os impactos percebidos são variados e aqueles causados inicialmente por eventos climáticos extremos geram um **efeito em cascata de impactos negativos** em toda a dinâmica de vida nas comunidades – alguns destes apresentados abaixo.

i-Alterações nos regimes de chuvas e seus impactos na saúde pública e na produção agrícola

As alterações nos regimes de chuvas geram **impactos sistêmicos** em regiões vulneráveis – nos períodos de chuvas extremas os resíduos sólidos são **carreados**, bem como nutrientes são **lixiviados** e agrotóxicos **contaminam** as águas, causando então sérios problemas na saúde pública. Por outro lado, nos períodos de seca extrema a **logística de saúde** é impactada não chegando medicamentos, suprimentos e itens de operação e manutenção dos sistemas de tratamento de água. Estes impactos tem ocasionado **aumento das doenças de veiculação hídrica e mortalidade infantil**. A diminuição da disponibilidade hídrica pode gerar colapsos nas estruturas de saneamento, trazendo a necessidade de se encontrar e **explorar novas fontes hídricas**, além de impactar na geração de renda das pessoas, como por exemplo a agricultura. A redução da quantidade de água disponível para consumo, impacta na agricultura com **perdas na produção**. Nas regiões amazônicas, por exemplo, o impacto no acesso à água e alimento nas comunidades mais isoladas, vem causando aumento da **insegurança alimentar**.

ii-Alterações nos regimes de chuvas provocando migrações populacionais, danos às estruturas de saneamento e dificuldade no dimensionamento e na operação de sistemas

As mudanças climáticas têm alterado as estações do ano: em épocas que eram esperadas chuvas, elas não vêm, e em períodos tradicionalmente secos, chove excessivamente. Esta situação dificulta a **previsibilidade na operação** dos sistemas de saneamento, principalmente em sistemas individuais. Quando há um volume de chuva muito grande, as **fossas transbordam** ou não conseguem fazer a disposição final porque o solo está **encharcado**, resultando assim na **contaminação dos lençóis freáticos**. A drenagem também é severamente afetada nesses períodos de chuvas intensas: mesmo em áreas que já possuem infraestrutura, há a dificuldade de se considerar estes eventos intensos nos dimensionamentos, dado o aumento substancial nos **custos de execução**. Os impactos continuam também após os eventos climáticos, causando impactos como: **deslizamentos de terra, obstrução das redes coletoras e agravamento do estado das instalações sanitárias**. Tanto a seca extrema quanto a chuva extrema têm provocado o **êxodo** de muitos moradores da zona rural e áreas de risco.



iii-Dificuldade de acesso às comunidades impactando na destinação dos resíduos

A seca não afeta só o abastecimento de água das pessoas, mas também restringe o **acesso** às comunidades. Em regiões com grande dependência de combustível para alimentar geradores à diesel, há **falta de energia** e consequente **falta d'água** impossibilitando a operação de bombas nos poços subterrâneos. Há impactos também na **frequência escolar** e atividades de **rotina de agentes de saúde**. Em comunidades nas quais os resíduos são coletados por balsas, o acesso restrito ocasiona então que **resíduos** sejam: **queimados** causando poluição atmosférica e de solo; **acumulados no solo** atraindo vetores, gerando maus odores e causando riscos sanitários; e/ou **enterrados** poluindo o solo e contaminando rios e lençóis subterrâneos.

3.2. Ações locais sendo implementadas ou planejadas para a adaptação climática nas comunidades

Diversas ações já foram realizadas e estão sendo planejadas para reagir aos impactos gerados pelas mudanças climáticas nas comunidades – a seguir foram reunidos os **principais eixos de atuação** em adaptação climática trazidos pelos participantes.

i-Aplicação de soluções estruturais e tecnologias adaptadas às realidades locais

Soluções **estruturais** podem apoiar a adaptação climática em diferentes territórios, especialmente rurais, ribeirinhos e indígenas como: cisternas, bombeamento solar de poços subterrâneos, sistemas de captação de chuva e drenagem. Elas surgem como alternativas eficientes e adequadas ao contexto local, entretanto as experiências mostram que tecnologias apenas funcionam quando acompanhadas de **capacitação, participação comunitária e manutenção contínua**. As inovações em saneamento ecológico e infraestrutura verde — como áreas filtrantes, tetos verdes, *wetlands* e barraginhas — aparecem como estratégias promissoras frente aos eventos extremos, **reduzindo erosão, aumentando infiltração e melhorando qualidade da água**. No entanto, há desafios específicos correlacionados como **custo inicial de implementação, necessidade de assistência técnica e integração dessas soluções nos planos governamentais** nas várias esferas. Os relatos reforçam que adaptação climática depende tanto de tecnologia (soluções estruturais) quanto de processos sociais e de governança territorial (soluções estruturantes).



ii-Fortalecimento de capacidades para que comunidades possam reagir melhor frente a eventos extremos

A compreensão de que adaptação climática não é apenas técnica, mas sobretudo **social** reforça que a **participação comunitária**, o **reconhecimento dos saberes locais** e a **construção coletiva das soluções** são elementos centrais para garantir **durabilidade** e **aderência** das ações. As falas destacam que comunidades precisam estar preparadas não só para responder a emergências, mas também para compreender e decidir sobre prioridades, como nos Planos de Adaptação Climática. A **autonomia** e o **empoderamento comunitário** aparecem como estratégias para fortalecer a resiliência, especialmente em áreas onde o poder público tem atuação limitada. A **capacitação**, a **circulação de informações** e o **fortalecimento de organizações locais** são vistos como caminhos eficazes para transformar o saneamento e a gestão dos riscos climáticos em processos continuados. Esses elementos mostram que sem participação efetiva, planos e tecnologias tendem a fracassar.

iii-Soluções estruturantes construídas junto com as comunidades afetadas

O **planejamento preventivo** é um eixo estruturante de adaptação climática no saneamento, sendo de grande importância a adoção de **instrumentos de planejamento e gestão** em variados níveis, como: Plano de Segurança da Água (PSA), Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSBs), planos de ação específicos junto aos comitês de bacia, Programa Nacional de Saneamento Indígena (PNSI) e Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR). Tais instrumentos tem lidado com ações emergenciais – em geral paliativas –, e ações efetivas devem focar em modelos de gestão de risco mais robustos e menos reativos. Os relatos evidenciam a necessidade de **fortalecer mecanismos de monitoramento**, como comitês permanentes e instrumentos como “vigidesastre”, que organizam respostas mais rápidas e coordenadas. O foco na **inclusão das áreas rurais e indígenas** nos planos demonstra lacunas existentes nos instrumentos atuais, muitas vezes urbanos e pouco sensíveis às particularidades territoriais. Além disso, a **articulação intersetorial** e a **integração de diferentes dimensões** do saneamento aparecem como elementos indispensáveis para que as políticas não sejam fragmentadas. A construção de **planos de contingência e diretores** fortalece a capacidade institucional de antecipar eventos extremos e reduzir danos.

iv-Integração entre políticas públicas e planos de saneamento básico e de segurança da água visando prevenção de riscos climáticos

Um dos maiores entraves para fortalecer a adaptação climática é a **fragmentação institucional**. A dependência excessiva da Defesa Civil, somada à adoção de soluções improvisadas durante emergências, geram respostas de curto prazo e perpetua vulnerabilidades. A integração intersetorial é vista como fundamental, pois eventos climáticos extremos impactam simultaneamente **abastecimento, energia, drenagem, produção de alimentos e saúde**, por exemplo. As iniciativas nacionais mencionadas demonstram que existe movimento político para construir diretrizes mais robustas, mas a implementação ainda é limitada localmente, especialmente nas áreas rurais e periféricas. As falas destacam também o papel do **advocacy** e da **pressão política** para ampliar a visibilidade das demandas dos territórios menos atendidos. Assim, a adaptação requer **coordenação, continuidade e alinhamento** entre os níveis federais, estaduais e municipais.



v-Cuidados e pontos de atenção

Foram destacados os seguintes pontos de atenção:

- » Ações de melhoria em água e saneamento são medidas de resiliência climática, incluindo melhoras nas **condições de moradia**.
- » Apesar de haver grande foco em ações na área de abastecimento de água, é fundamental que se atente também para realizar ações e soluções em **esgotamento sanitário** após os eventos climáticos extremos.
- » Soluções mais imediatistas tendem a ser frágeis e não resolvem os **déficits históricos** nos territórios. As que verdadeiramente transformam são construídas pensando a **longo prazo**, com o cuidado de **não gerar expectativas** nas comunidades em momentos críticos.
- » A **apropriação tecnológica** e a estruturação de um **modelo de gestão funcional por parte das comunidades** são cruciais para a garantia de sustentabilidade das ações a longo prazo.
- » As alterações nos regimes de cheia e seca impactam diretamente na execução de contratos de implantação de sistemas, e podem ser incluídas **cláusulas específicas** que contemplem esta sazonalidade.

3.3. Desafios enfrentados para se preparar e se fortalecer diante das mudanças climáticas

Os desafios enfrentados são sobrepostos às **vulnerabilidades existentes** nas comunidades, especialmente aumentados no que diz respeito a ações preventivas, visando capacitação dos atores locais. Os participantes indicaram uma série de desafios específicos apresentados na sequência .

i-Falta de clareza nos papéis e responsabilidades dos diferentes atores na gestão pública e necessidade de mais articulação

As abordagens direcionadas à adaptação climática demandam ações e cooperações intersetoriais, especialmente dentro da gestão pública em todas as esferas. Os relatos reforçam a **falta de clareza e distribuições de responsabilidades** para os próprios atores governamentais – o que se coloca como um grande entrave na estruturação de medidas, planos e ações que enderecem às principais necessidades de cada município. Há **pouca articulação** entre os atores e com frequência há **sobreposição de ações** que poderiam ser unificadas.



ii-Pouco envolvimento das comunidades nas etapas de planejamento e implementação

O **protagonismo local** é chave na garantia de ações efetivas a longo prazo, e o envolvimento através de **metodologias participativas** assegura processos de tomada de decisão mais assertivos. Os relatos apontam para a necessidade de se sobrepor este desafio, **aumentando momentos de envolvimento comunitário**. Reforça-se que processos participativos acabam por consolidar leituras mais sensíveis da realidade, especialmente em comunidades isoladas. Ações que visem a **formação cidadã, desenvolvimento de capacidades e educação crítica** são trazidas como propostas.

iii-Ações de escala se caracterizam por serem mais pontuais do que contínuas e mais reativas do que preventivas, não assegurando resiliência climática

A adaptação climática é um processo vivo e contínuo. Os participantes apontam para a recorrência de ações mais reativas do que preventivas, como a **consolidação de planos de adaptação climática e estratégias de redução de danos e riscos** nas estruturas e cadeia de serviços do saneamento em geral. O desafio central explorado aqui trata da necessidade de que se configurem meios e instrumentos legais assegurando continuamente desenvolver estas estratégias. Propostas como a incorporação desta temática em planos de saneamento tanto municipais quanto no próprio Plansab (nível federal).

iv-Processos para acessar recursos são complexos e há dificuldades na elaboração de projetos técnicos de boa qualidade

Não haverá avanço na temática sem alocação recursos financeiros para as ações de adaptação climática, e um desafio importante a ser sobreposto apontado é justamente a **dificuldade em acessar recursos**. Tanto pela grande **complexidade e duração dos processos**, editais e chamamento, como a própria **incapacidade de desenvolver projetos** de boa qualidade técnica. Processos rígidos e incompatíveis com as realidades das estruturas da gestão municipal acabam bloqueando estes recursos, e ações como **capacitação e apoios específicos no acesso** a estes fundos climáticos são propostas apresentadas.

v-Ausência de políticas de planejamento que contemplem contextos dos territórios e suas especificidades

Os relatos reforçam a importância de uma **estrutura jurídica** e um **arcabouço legal** que favoreçam o desenvolvimento de projetos e ações adaptadas às realidades dos territórios. De **planos municipais, legislações e normativas técnicas** – o setor como um todo ainda carece de **olhar técnico embasado**.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta oficina abrangeu variados aspectos da adaptação climática no saneamento em comunidades, reunindo **relevantes atores do setor** e explorando, em profundidade, as **demandas observadas** nos territórios. Através deste esforço, foi possível elencar uma série de **pontos de atenção** relevantes, úteis para **organizações** que desenvolvem ações de saneamento nas comunidades, **gestores públicos** e elaboradores de políticas públicas para enfrentamento dos grandes desafios postos pela emergência climática.

Apesar da complexidade, foi possível identificar **caminhos viáveis** para lidar com saneamento comunitário de maneira **inclusiva e resiliente** às mudanças climáticas. O ponto de partida para avanços reais é a compreensão de tal complexidade, somada ao reconhecimento de **vulnerabilidades** e **déficits históricos** no atendimento dos serviços de saneamento básico no Brasil. As **dimensões** envolvidas neste caminho são diversas, e os atores do setor devem agir **em sintonia** com as demandas das comunidades. Embora não seja simples, este se apresenta como único caminho capaz de assegurar a **universalização** e o fortalecimento de **capacidade** para lidar com desafios que fogem ao nosso mapeamento. O terreno pode ser desconhecido, mas há boas experiências para nos orientar.





COLABORADORES

As pessoas abaixo listadas colaboraram na construção deste documento, tanto na participação durante a oficina quanto nas revisões e contribuições nas semanas subsequentes ao encontro.

Participantes

1	Acsa Castro	MANDÍ
2	Aline Salignac	OCA AMAZÔNIA
3	Allan Iwama	CEMADEN
4	Denis Neves	ARQCOOP+
5	Gabriela Capobianco	CONSULTORA
6	Gil Scatena	CONSULTOR
7	Heloisa Tavares	CEMADEN EDUCAÇÃO
8	Johnatan Almeida	DSEI ALTO RIO NEGRO
9	Jonilda Silva	DSEI ALTO RIO NEGRO
10	Larissa Arashiro	SANITATION AND WATER FOR ALL
11	Lorena França	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
12	Maiko Vinhas	BRIGADA DE INCÊNDIO – VILA DE SANTO ANDRÉ
13	Maria Cecília Gomes	INSTITUTO MAMIRAUÁ
14	Mohema Rolim	HABITAT PARA HUMANIDADE BRASIL
15	Patrícia Moreno	ABES-SP
16	Paulo Diógenes	INSTITUTO PUXIRUM
17	Pedro Alace	COLETIVO MIRI
18	Priscila Alves	DSEI MÉDIO SOLIMÕES
19	Priscila Conceição	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
20	Tito Cals	OBSERV. TERRITÓRIOS SAUDÁVEIS SUST. DA BOCAINA - OTSS
21	Valéria Mello	SISAR BME - BACIA METROPOLITANA DE FORTALEZA

Moderadores | Iniciativa Saneamento Inclusivo

- 22 Anny Eli Moura
- 23 Cristina Kesselring
- 24 Isabel Figueiredo
- 25 Luiz Francisco Loureiro
- 26 Michel Balassiano
- 27 Tomaz Kipnis

