



# CRIANDO ESPAÇOS DE RESILIÊNCIA: OPORTUNIDADES DA UTILIZAÇÃO DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA PARA DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL EM COMUNIDADES URBANAS (ST 06)

**Gabriela do Vale Cabral**

Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles | gabidovalecabral@hotmail.com

**Iale Priscila Rodrigues da Silva**

Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles | iale.rodrigues.13@gmail.com

**Renato Régis Pinheiro Medeiros de Araújo**

Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles | renatoregis.araujo@gmail.com

**Kainara Lira dos Anjos**

Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles, UFCG | kainaraanjos@gmail.com

---

## Sessão Temática 06: Natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

---

**Resumo:** Diante da intensificação dos eventos climáticos extremos, as Soluções Baseadas na Natureza (SbN) despontam como oportunidades ainda pouco exploradas no contexto brasileiro. Essas soluções possibilitam a criação de um ciclo virtuoso de planejamento urbano voltado à adaptação climática, especialmente em áreas frequentemente afetadas por desastres (ex.: enchentes e inundações), recorrentes em assentamentos populares. Além de serem historicamente excluídas do processo de urbanização, comprometendo sobretudo o direito à moradia digna, as populações de baixa renda enfrentam constantemente processos de remoção que favorecem grupos e setores sociais com maior acesso ao Estado. Nesse cenário, este artigo tem como objetivo apresentar propostas de uso das SbN em duas comunidades de João Pessoa, Paraíba: Porto do Capim e Terra Nova. Essas propostas buscam não apenas reforçar o compromisso com um meio ambiente ecologicamente equilibrado, mas também refletir sobre as bases para um desenvolvimento urbano que valorize a luta e a resistência popular. Assim, desenham-se futuros possíveis e alternativos às infraestruturas cinzas, promovendo a integração entre justiça social e sustentabilidade ambiental.

**Palavras-chave:** Assentamentos informais; Adaptação climática; Eventos climáticos extremos; Estudos Urbanos; João Pessoa - PB.

## CREATING SPACES OF RESILIENCE: OPPORTUNITIES FOR USING NATURE-BASED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE URBAN DRAINAGE IN URBAN COMMUNITIES

**Abstract:** Amid the intensification of extreme climate events, Nature-Based Solutions (NbS) emerge as promising yet unexplored opportunities in the Brazilian context. These solutions foster the creation of a virtuous cycle of urban planning focused on climate adaptation, particularly in areas frequently affected by disasters (e.g., floods and inundations), which are common in informal settlements. Historically excluded from urban development processes, these low-income populations not only face significant challenges to their right to adequate housing but also endure ongoing displacement processes that favor groups and social sectors with greater access to state resources. In this context, this article aims to present proposals for the application of NbS in two communities in João Pessoa, Paraíba: Porto do Capim and Terra Nova. These proposals seek not only to reinforce a commitment to an ecologically balanced environment but also to reflect on the foundations of an urban development model that values grassroots struggles and resistance. In doing so, it outlines possible and alternative futures to conventional gray infrastructures, promoting the integration of social justice and environmental sustainability.

**Keywords:** Informal Settlements; Climate Adaptation; Extreme Climate Events; Urban Studies; João Pessoa - PB.

---

## CREANDO ESPACIOS DE RESILIENCIA: OPORTUNIDADES PARA EL USO DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA EL DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN COMUNIDADES URBANAS

**Resumen:** Ante la intensificación de los eventos climáticos extremos, las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) surgen como oportunidades prometedoras pero aún poco exploradas en el contexto brasileño. Estas soluciones fomentan la creación de un ciclo virtuoso de planificación urbana orientado a la adaptación climática, especialmente en áreas frecuentemente afectadas por desastres (como inundaciones y anegamientos), comunes en los asentamientos informales. Históricamente excluidas del proceso de urbanización, estas poblaciones de bajos ingresos enfrentan no solo desafíos significativos para garantizar su derecho a una vivienda digna, sino también procesos de desplazamiento que favorecen a grupos y sectores sociales con mayor acceso al Estado. En este contexto, este artículo tiene como objetivo presentar propuestas para la aplicación de las SbN en dos comunidades de João Pessoa, Paraíba: Porto do Capim y Terra Nova. Estas propuestas buscan no solo reforzar el compromiso con un medio ambiente ecológicamente equilibrado, sino también reflexionar sobre las bases de un modelo de desarrollo urbano que valore la lucha y la resistencia popular. De este modo, se trazan futuros posibles y alternativos a las infraestructuras grises convencionales, promoviendo la integración de la justicia social con la sostenibilidad ambiental.

**Palabras clave:** Asentamientos Informales; Adaptación Climática; Eventos Climáticos Extremos; Estudios Urbanos; João Pessoa - PB.

## INTRODUÇÃO

O processo de urbanização no Brasil tem sido marcado pela exclusão das camadas mais pobres da sociedade, privando-as de direitos fundamentais assegurados pela Constituição Federal de 1988, como o acesso à moradia digna e a um ambiente ecologicamente equilibrado. Em muitas cidades brasileiras, é comum encontrar assentamentos localizados em áreas ambientalmente vulneráveis, caracterizados pela precariedade da infraestrutura urbana, dos equipamentos e dos serviços essenciais (Rolnik *et al.*, 2006).

Esse cenário é intensificado pela desigualdade socioespacial que permeia as nossas cidades, resultando em uma distribuição desigual dos problemas ambientais urbanos e contribuindo para situações de injustiça ambiental e climática (Acselrad *et al.*, 2009). Uma parcela considerável desses assentamentos está localizada em áreas sensíveis, como as margens de rios, o que torna essas regiões especialmente propensas a desastres de origem hidrometeorológica, como alagamentos e inundações.

Nesse contexto, torna-se evidente a urgência de promover intervenções significativas em áreas marcadas por elevados níveis de vulnerabilidade social, urbana e ambiental. A interação desses fatores resulta em um cenário de constantes desafios para as comunidades, agravados pela ausência de infraestrutura básica, pela precariedade das condições habitacionais e pelos riscos ambientais intensificados pela degradação dos ecossistemas locais.

Nesse cenário, as Soluções Baseadas na Natureza (SbN) se destacam como alternativas eficazes para promover uma urbanização mais resiliente e sustentável, desassociada à expansão de soluções tecnocratas comumente utilizadas. As SbN, ao integrar elementos naturais e processos ecológicos na gestão do espaço urbano, oferecem uma abordagem inovadora que não apenas mitiga os impactos ambientais, como também promove a inclusão social e a melhoria da qualidade de vida dos habitantes (Herzog e Rozado, 2019; Araújo *et al.*, 2024).

Este artigo está inserido em um recorte de uma pesquisa apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), voltada à caracterização de assentamentos populares de João Pessoa e Campina Grande, Paraíba. Dentre os aspectos da investigação, foram consideradas as condições de precariedade e vulnerabilidade a riscos ambientais dessas áreas, resultando em dois estudos urbanos focadas na caracterização urbana e socioambiental das comunidades do Porto do Capim (Cabral, 2024) e Terra Nova (Silva, 2024), ambas localizadas na cidade de João Pessoa, capital do estado.

Assim, o objetivo principal deste artigo é apresentar as propostas de planejamento urbano sustentável para esses territórios, com base no uso de SbN. Essas soluções visam integrar práticas ambientais e sociais, promovendo o desenvolvimento urbano de forma equilibrada, que respeite o contexto ecológico local e as necessidades da população. A pesquisa busca também avaliar as condições de vulnerabilidade dessas comunidades, levando em

consideração os desafios socioeconômicos e ambientais enfrentados por seus moradores, a fim de propor estratégias de intervenção que aumentem a resiliência e melhorem a qualidade de vida.

Os procedimentos metodológicos das pesquisas foram conduzidos de forma abrangente e multidimensional, envolvendo análises conceituais e diagnósticos urbanísticos, sociais e ambientais. Contou com uma revisão bibliográfica acerca de estudos prévios sobre assentamentos populares, sustentabilidade, conflitos urbanos e risco socioambiental, além de serem observadas as legislações nos âmbitos municipais, estaduais e federais.

Ademais, houve análises quali-quantitativas, quando levado em consideração a noção dos moradores e de agentes locais com respeito às questões políticas, qualidade dos serviços e equipamentos e também sobre as condições ambientais, por meio de mapeamentos participativos. No caso do Porto do Capim, essa metodologia foi aplicada pelo programa federal Periferia Viva, e para Terra Nova, promovido pela pesquisa apoiada pelo CNPq, mencionada anteriormente.

## **SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA: DEFINIÇÕES E PRINCÍPIOS**

Um tema amplamente discutido no planejamento urbano é a crescente necessidade de adotar soluções de drenagem capazes de responder aos impactos das mudanças climáticas nas áreas urbanas. Essas mudanças têm provocado o aumento da ocorrência de eventos climáticos extremos que resultam, por exemplo, em enchentes e inundações, principalmente devido à ineficiência dos sistemas de drenagem existentes e a impermeabilização do solo nas cidades. Entre os principais fatores responsáveis por esse problema, destaca-se o uso predominante de sistemas de drenagem tradicionais, inseridos no conceito de infraestrutura cinza, como canais, sarjetas, bueiros e galerias (Browder *et al.*, 2019).

Como alternativa, destaca-se o uso de SbN, que, embora representem abordagens inovadoras, estão profundamente enraizadas em conhecimentos ancestrais. Essas práticas aproveitam técnicas tradicionais empregadas ao longo da história, favorecendo um ciclo virtuoso de adaptação climática em contextos urbanos (IPCC, 2022). Essas soluções utilizam as propriedades naturais para resolver diversos desafios urbanos, especialmente quando superam a capacidade das infraestruturas cinzas em atender essas demandas (Davis *et al.*, 2018).

As SbN se fundamentam na ideia de conservar e utilizar de forma sustentável os ecossistemas e a biodiversidade, com o objetivo de combater a pobreza e enfrentar os impactos das mudanças climáticas (Berg, 2024). Além de serem soluções economicamente mais acessíveis e, muitas vezes, mais baratas do que as alternativas tecnológicas baseadas nas infraestruturas cinzas, as SbN também podem contribuir para a melhoria da qualidade de

vida das pessoas, promovendo uma nova economia e um estilo de vida mais harmonioso com a natureza (Herzog & Rozado, 2019).

No contexto urbano, alguns exemplos de soluções baseadas na natureza incluem a criação de parques e a implementação de infraestruturas verdes e azuis, aplicadas à drenagem urbana. Essas infraestruturas podem ser entendidas como uma rede de espaços verdes que, de forma intencional ou estratégica, preservam, aprimoram ou restauram componentes dos sistemas naturais, como florestas, planícies de inundação, áreas ribeirinhas ou manguezais (Browder *et al.*, 2019). Embora o termo "infraestrutura verde e azul" tenha se tornado mais comum a partir de 2013, conceitos semelhantes já eram discutidos anteriormente, como no "design urbano sensível à água" (1994), "infraestrutura verde" (1995) e "sistemas de drenagem urbana sustentáveis" (2001).

Entre os exemplos de infraestruturas verdes, podemos citar: pavimentos permeáveis, telhados verdes, paredes vivas, parques urbanos, bacias de retenção e infiltração, áreas de biorretenção, parques alagáveis, biovaletas e jardins de chuva. Essas soluções favorecem a biodiversidade, reduzem a poluição do ar e promovem benefícios para a saúde mental dos moradores (Nesshöver *et al.*, 2017). Já as infraestruturas azuis incluem a restauração de lagos e rios urbanos, além das zonas úmidas, que ajudam na gestão das águas ao reduzir o risco de enchentes e proporcionar áreas de lazer e recreação para a população (Gómez-Baggethun e Barton, 2013).

Para o presente estudo, foram evidenciadas as SbN que remetem às características específicas das duas comunidades urbanas. Para o caso de Porto do Capim, as inundações e problemáticas ambientais resultantes de uma rápida urbanização, e para Terra Nova, a promoção da potencialidade que o vão da pedreira já possui na drenagem urbana. Dessa forma, procurou-se partir de SbN que mitiguem riscos de inundação, além de trazer qualidade urbana, ambiental e de vida para a comunidade.

Outro aspecto fundamental na definição dessas intervenções foi a análise da frequência de chuvas e eventos climáticos extremos na região. Segundo Medeiros (2021), João Pessoa apresenta altos índices pluviométricos, especialmente durante o chamado quadrimestre chuvoso, que abrange os meses de abril, maio, junho e julho. A autora destaca que, entre 1991 e 2020, foram registrados 177 eventos climáticos extremos na cidade, com o maior número de ocorrências concentrado na última década em comparação com as anteriores. Os registros desses eventos estão associados a precipitações iguais ou superiores a 54 mm por dia.

Diante disso, torna-se fundamental adotar SbN capazes de lidar com grandes volumes de água, bem como dimensioná-las e posicioná-las estrategicamente para atender às demandas locais. A integração de diferentes soluções, com variados portes e funções, é indispensável para garantir o sucesso da implantação e a eficiência no manejo das águas pluviais, de modo que a combinação de várias soluções, principalmente com as que são mais eficazes para chuvas intensas, viabilize o sucesso do projeto.

Por fim, para que essas intervenções sejam eficazes, é essencial garantir que haja manutenção sempre que necessário, além de contar com o engajamento da comunidade na preservação dos equipamentos. Esse comprometimento pode ser um ponto positivo, pois os moradores do Porto do Capim demonstram um forte senso de pertencimento ao território, evidenciado pelos movimentos de resistência e luta popular. Oliveira (2017) menciona duas citações que destacam a importância da participação comunitária em projetos sustentáveis. A primeira é de um prefeito de Freiburg, cidade considerada um modelo de sustentabilidade na Alemanha, que afirma que para a realização de objetivos sustentáveis é necessária a participação política e ambiental dos cidadãos. A segunda, da Comissão Política Urbana (2007), ressalta que, para que o planejamento territorial seja efetivo, ele deve ser compartilhado com diversos atores, incluindo os moradores, empresas e entidades privadas, que são fundamentais para o sucesso das diretrizes urbanísticas.

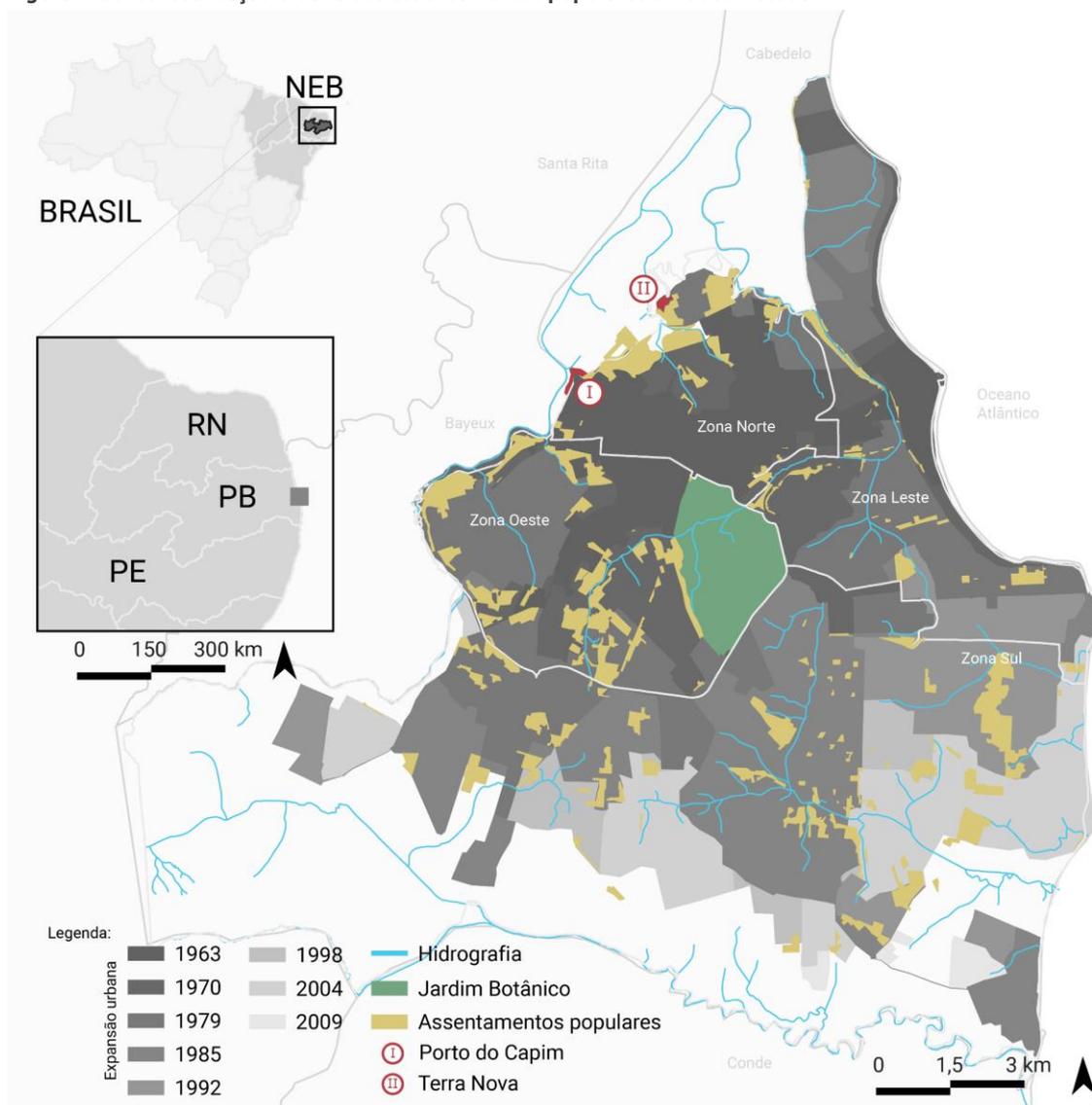
## CONTEXTUALIZAÇÃO DAS COMUNIDADES ESTUDADAS

Atualmente, João Pessoa conta com aproximadamente 830 mil habitantes (IBGE, 2023) e cerca de 165 assentamentos populares (Figura 1, página seguinte), conforme levantamento realizado pelo Núcleo Paraíba do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Observatório das Metrópoles (Moraes e Miranda, 2023). Esse mapeamento teve como base diversas fontes, incluindo registros de estudos anteriores que foram verificados em campo. Entre os critérios utilizados para a identificação dos assentamentos estão: a) Aglomerados Subnormais (IBGE, 2012 e 2019); b) Assentamentos precários do Brasil Urbano (Brasil, 2007); c) Áreas de risco ambiental (SGB); d) Limite das Zonas de Interesse Social; e) Dados socioeconômicos (IBGE, 2012); f) Informações sobre pavimentação e esgotamento sanitário (PMJP, 2020); além de características urbanas, como traçado e parcelamento, incluindo becos e vielas, obtidas por meio de fotogrametria.

Dentre os 165 assentamentos, encontram-se nas margens dos corpos d'água da bacia do rio Sanhauá, os assentamentos populares objeto de estudo desta pesquisa. A comunidade Porto do Capim, que apresenta áreas non *aedificandis*, é marcada por um histórico de conflitos de permanência da comunidade em meio ao discurso do risco socioambiental de inundações, pela presença da mesma inserida em Área de Proteção Permanente (APP) do rio Sanhauá, que na maioria dos casos, legitima a remoções forçadas de parte da população.

E por outro lado, Terra Nova, uma comunidade precária em infraestrutura, serviços e equipamentos públicos, como áreas de lazer. Além disso, a situação se agrava pela ameaça de comprometimento futuro da drenagem, uma vez que não há um sistema de drenagem adequado na região, e o aterro de uma pedreira nas proximidades, que até então funcionava como um dispositivo improvisado de drenagem, pode tornar a área ainda mais suscetível a alagamentos, exacerbando os riscos ambientais e tornando a comunidade ainda mais vulnerável a eventos climáticos extremos.

Figura 1: Contextualização urbana dos assentamentos populares em João Pessoa.



Fonte: os autores. Base Cartográfica: IBGE (2023); Núcleo Paraíba do Observatório das Metrôpoles (2023).

A aplicação das Soluções Baseadas na Natureza em contextos tão distintos como os de Porto do Capim e Terra Nova ilustra a adaptabilidade e versatilidade dessas intervenções. Embora ambos os casos apresentem particularidades significativas, as SbN demonstram seu potencial de promover melhorias urbanas em diferentes estágios de desenvolvimento. Porto do Capim, com sua infraestrutura já mais consolidada, e Terra Nova, que ainda carece de intervenções básicas, podem se beneficiar das SbN como ferramentas eficazes para aprimorar a qualidade urbana e a qualidade de vida de seus habitantes. Essas soluções não apenas oferecem um aumento na resiliência ambiental, mas também ajudam a enfrentar os desafios impostos pelos eventos climáticos extremos, promovendo um ambiente mais sustentável e equilibrado, independentemente das condições iniciais de cada local.

## **EM MEIO A RISCOS DE REMOÇÃO E INUNDAÇÃO, A LUTA E A RESISTÊNCIA DA COMUNIDADE DO PORTO DO CAPIM**

A comunidade do Porto do Capim está situada na região noroeste de João Pessoa, no bairro histórico do Varadouro, limitado pelos bairros Rôger e Centro e pelo rio Sanhauá. O assentamento possui uma área de 110 mil m<sup>2</sup>, cerca de 1.552 habitantes (CNEFE/IBGE, 2024) e é composto por três subáreas: Vila Nassau, que fica próxima às estações rodoviária e ferroviária; XV de Novembro; e Frei Vital, localizada no terreno de uma antiga fábrica de curtumes.

A comunidade é marcada por uma história de resistência e luta pela permanência no território. Sua formação remonta ao início do século XX, quando a antiga área portuária foi desativada e transferida para Cabedelo, e a população mais pobre, principalmente pescadores e trabalhadores do porto, começou a ocupar a região (Scocuglia, 2004). Desde então, a comunidade cresceu e se consolidou como um espaço de forte identidade cultural e econômica, especialmente pela relação de subsistência com o rio Sanhauá e os manguezais.

Apesar da forte conexão com a natureza, que possibilitou a restauração do ecossistema local, a comunidade enfrenta constantes ameaças de remoção desde a década de 1980, quando surgiram os primeiros interesses por um processo de revitalização do centro histórico. Desde então, o poder público tem tentado transformar a área em um espaço mais atrativo para o turismo, muitas vezes desconsiderando as necessidades e o histórico cultural dos moradores. Essas investidas são justificadas, principalmente, por riscos socioambientais, como as inundações recorrentes no local.

A vulnerabilidade da comunidade é exacerbada pelas mudanças climáticas e eventos climáticos extremos. De acordo com dados climáticos, eventos como os de 2016 aumentaram significativamente os riscos de inundações na região (Lyra *et al.*, 2024). Além disso, a proximidade do Porto do Capim com áreas de risco geográfico e territorial também contribui para a crescente insegurança, já que os moradores são constantemente ameaçados por projetos urbanísticos que visam à remoção da população.

A comunidade do Porto do Capim está situada às margens do rio Sanhauá, dentro da APP de 30 metros, conforme o Código Florestal (Lei n.º 12.651/2012). A alta densidade de construções e a falta de espaços permeáveis dificultam a infiltração das águas pluviais, resultando em um escoamento mais lento e maior acúmulo de água. Isso evidencia a necessidade de implementar estratégias para aumentar a permeabilidade do solo, como o uso de paredes e tetos permeáveis, além da melhoria das vias públicas. Segundo um relatório do Serviço Geológico do Brasil (SGB), a área enfrenta riscos de inundação devido ao transbordamento do rio, especialmente após chuvas prolongadas.

Por outro lado, o planejamento urbano da cidade, historicamente focado em modelos higienistas e de segregação, têm ignorado as raízes culturais e sociais da comunidade do Porto do Capim, como evidenciado por projetos como o "Parque Ecológico Sanhauá". Apesar

da justificativa de revitalizar a área e restaurar a paisagem natural, os moradores contestam a intervenção, temendo a destruição de seu habitat e a perda de suas relações sociais e culturais. A comunidade defende que qualquer projeto de revitalização deve respeitar sua história e preservar sua relação com a natureza, sendo contrário à implementação de espaços concretados que ignoram o caráter vivo do solo e do manguezal (Paraíba Já, 2019).

Recentemente, a comunidade conquistou uma vitória significativa com a aprovação do projeto no programa federal Periferia Viva - Urbanização de Favelas, inserida no novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que visa a urbanização e requalificação do Porto do Capim com a participação direta dos moradores e de órgãos como o IPHAN e o Ministério Público Federal (PMPJ, 2024). Esse projeto oferece uma oportunidade para integrar a comunidade ao processo de urbanização de maneira sustentável e respeitosa, garantindo que a preservação do território e da cultura local seja um dos pilares do desenvolvimento.

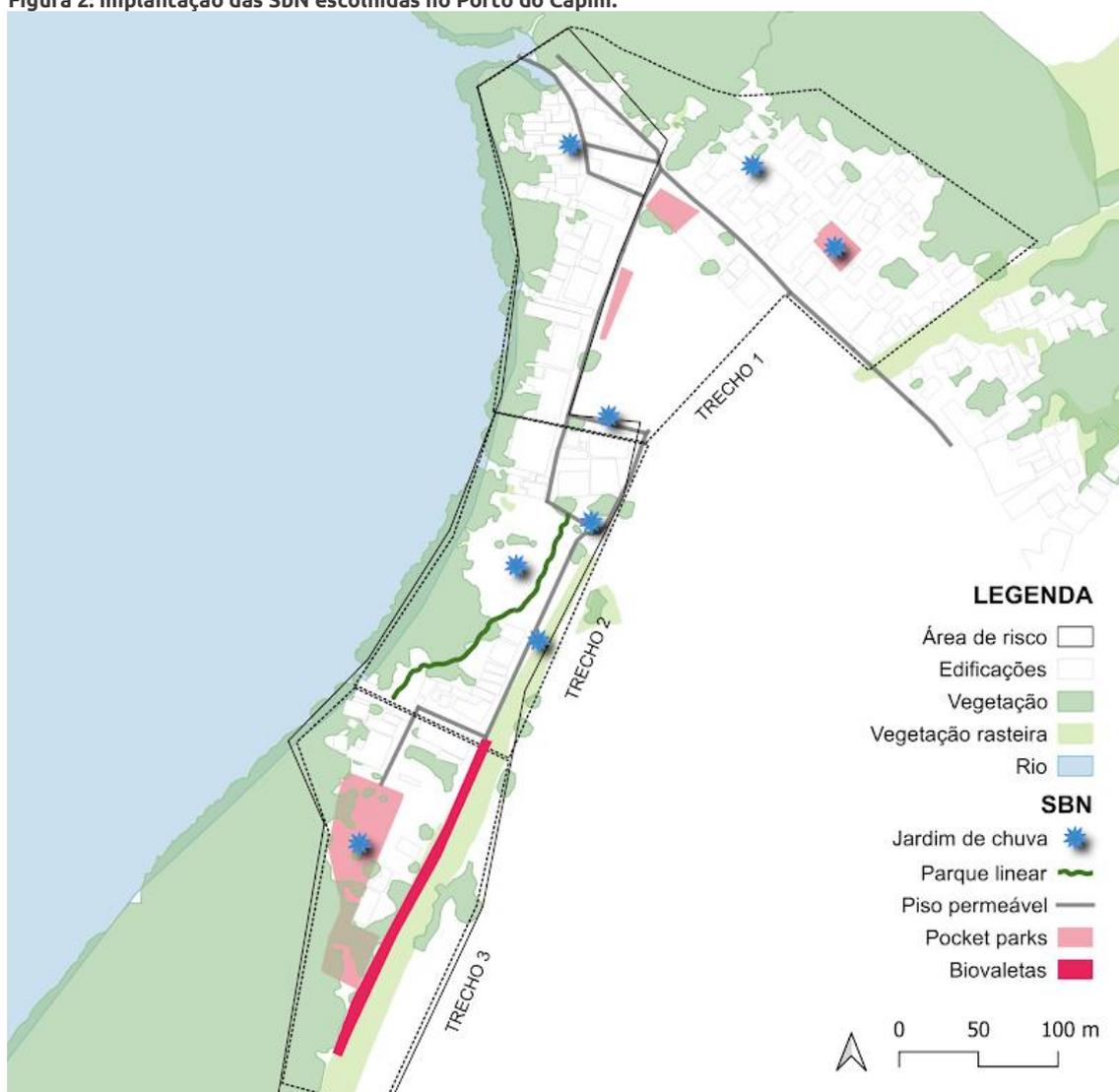
O Porto do Capim, portanto, não é apenas um exemplo de resistência, mas também de luta por direitos urbanos, pela preservação ambiental e pela valorização da cultura local, demonstrando que, com participação ativa da comunidade, é possível criar soluções que atendam às necessidades do povo sem destruir seu vínculo com o território.

### **SBN NO PORTO DO CAPIM PARA PROMOÇÃO DA RESISTÊNCIA COMUNITÁRIA**

Na seleção das SbN para o Porto do Capim levou-se como ponto de partida a dimensão do território. Como a proposta visa intervenções direcionadas exclusivamente à comunidade, optou-se por SbN de pequena escala, adequadas ao nível local, abrangendo áreas como lotes e ruas. Além de partir da escala, as soluções buscam criar espaços de lazer e contemplação na comunidade, integrando funções ambientais e sociais. Essas intervenções visam não apenas melhorar a qualidade de vida dos moradores, mas também promover a preservação dos recursos naturais locais. A ideia é harmonizar o uso do espaço urbano com práticas sustentáveis, transformando áreas subutilizadas em locais de convivência que incentivem a interação comunitária e o respeito ao meio ambiente.

Vale ressaltar também que, embora algumas SbN escolhidas sejam mais efetivas para chuvas mais leves, a combinação de várias soluções, principalmente com as que são mais eficazes para chuvas com grandes volumes, viabiliza a eficiência do projeto. A distribuição espacial das soluções adotadas pode ser observada na Figura 2.

Figura 2: Implantação das SbN escolhidas no Porto do Capim.



Fonte: Cabral, 2024.

Dentro da conjectura das SbN, vale mencionar o potencial da infraestrutura verde para o Porto do Capim. A infraestrutura verde refere-se a redes de áreas vegetadas e permeáveis, idealmente arborizadas, que se conectam dentro do ambiente urbano. Essas redes têm como objetivo preservar ou recuperar processos naturais e culturais fundamentais para assegurar a qualidade de vida nas cidades, conforme Benedict e McMahon (2006) e Ahern (2007), citados por Oliveira (2017). No caso dessa comunidade, foram selecionadas soluções como jardins de chuva, pisos permeáveis, arborização urbana, telhados e paredes verdes, parques lineares e *pocket parks*, biovaletas, além da recuperação da vegetação nativa e do manguezal.

Desse modo, as SbN não apenas mitigam os impactos das mudanças climáticas, mas também contribuem com um senso de pertencimento e valorização do território, que para a comunidade do Porto do Capim, marcado por resistência colabora para reforçar sua história de luta pela permanência no território e pela preservação ambiental. A comunidade do Porto do Capim, que há décadas enfrenta pressões para remoção, desenvolveu uma relação

simbiótica com o ambiente natural, promovendo práticas que protegem o manguezal, o rio e a vegetação local. Essa resistência não apenas assegura o direito à moradia e ao território, mas também preserva os recursos naturais essenciais à subsistência e à identidade cultural da população. O uso das SbN, portanto, se alinha a esses esforços comunitários, potencializando a resiliência socioambiental e fortalecendo os laços entre os moradores e seu entorno.

## **TERRA NOVA, UMA COMUNIDADE ENTRE IRREGULARIDADES E AMEAÇAS FUTURAS**

Terra Nova é um assentamento popular localizado no bairro Alto do Céu, na zona norte e periférica de João Pessoa, ocupando uma área de aproximadamente 22 mil m<sup>2</sup>. De acordo com estudos do Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles em 2024, com base no Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE/IBGE, 2024), o assentamento possui mais de 90 domicílios e abriga mais de 600 moradores. O local está situado em uma ZEIS tipo 2, originalmente destinada à construção de moradias populares. Contudo, devido ao atraso nas obras e às condições de vulnerabilidade da área, o terreno foi ocupado em 2013. Após uma tentativa inicial de remoção por parte da prefeitura, a área foi reocupada em 2015, com o apoio de movimentos sociais.

As condições ambientais e de infraestrutura em Terra Nova são precárias, expondo parte da população aos riscos ambientais. A infraestrutura básica foi construída de forma informal pelos próprios moradores, incluindo fossas para o esgoto e ligações clandestinas de água e energia. Além disso, a comunidade enfrenta a irregularidade na posse da terra e a dificuldade de acesso a serviços públicos essenciais, como saúde e educação, devido à falta de documentação formal.

A área também está situada próxima a uma pedreira clandestina de extração de calcário, que desde 2011 gerava impactos ambientais negativos e causava danos estruturais às residências, colocando em risco a segurança dos moradores. As atividades da Pedreira Mandacaru foram encerradas no início de 2024, e o poder público iniciou, em janeiro do mesmo ano, o processo de aterramento da área com a finalidade de implantar um loteamento. A conclusão do aterro está prevista para ser finalizada em um período de vinte anos.

**Figura 3: Pedreira de extração de calcário na comunidade Terra Nova.**



Nota: Durante épocas de chuvas, a pedreira capta as águas pluviais da comunidade dos arredores, funcionando como um dispositivo de macrodrenagem não planejado.

Fonte: Núcleo Paraíba do INCT Observatório das Metrôpoles, 2024.

Todavia, esse aterro e futura urbanização da área deverá contar com um cuidadoso projeto, que leve em consideração principalmente a drenagem das águas pluviais, visto que hoje a cavidade funciona como um dispositivo de macrodrenagem, recebendo as águas que escorrem dos arredores, como pode ser visto na Figura 3, anteriormente.

### **PARQUE ALAGÁVEL EM TERRA NOVA, UM DISPOSITIVO DE MACRODRENAGEM EFICAZ E ESPAÇO DE LAZER PROMISSOR**

Diante da problemática relacionada ao aterro da pedreira próxima à comunidade Terra Nova, considerando a morosidade desse processo, a demanda dos moradores por espaços livres para lazer, e o potencial ambiental e de drenagem urbana da área, propõe-se a implantação de um parque alagável na cavidade. A proposta envolve a revitalização do local por meio do plantio de vegetação, a descontaminação da água acumulada, atualmente poluída pelos dejetos de esgoto provenientes das edificações ao redor de Terra Nova, e a criação de trilhas pavimentadas. Essas trilhas aproveitariam as vias já utilizadas para o acesso ao fundo da pedreira durante sua operação, priorizando uma intervenção urbana mínima. A disposição desses elementos pode ser vista na Figura 4 (página seguinte).

O parque, concebido como um dispositivo de macrodrenagem, exemplifica as SbN e se alinha à lógica do local, considerando as particularidades da cidade e os riscos ambientais associados ao aterro da pedreira. Nesse contexto, a presença de uma infraestrutura dessa magnitude e a localização, destaca-se como um recurso estratégico para aumentar a resiliência diante de eventos climáticos extremos, especialmente sob a perspectiva das mudanças climáticas.

Figura 4: Esquema ilustrado para proposta de parque alagável na comunidade Terra Nova.



Fonte: Silva, 2024.

O parque, concebido como um dispositivo de macrodrenagem, exemplifica as SbN e se alinha à lógica do local, considerando as particularidades da cidade e os riscos ambientais associados ao aterro da pedreira. Nesse contexto, a presença de uma infraestrutura dessa magnitude e a localização, destaca-se como um recurso estratégico para aumentar a resiliência diante de eventos climáticos extremos, especialmente sob a perspectiva das mudanças climáticas.

Além disso, seria fundamental incorporar ao projeto do parque alagável espaços dedicados ao lazer, que atendam às diversas faixas etárias e promovam a convivência comunitária. Esses espaços poderiam incluir áreas de permanência com bancos e mobiliário urbano adequado, voltados para o descanso e interação social; parquinhos infantis equipados com brinquedos seguros e acessíveis para crianças, incentivando atividades recreativas e o contato com a natureza; e trilhas pavimentadas ou naturais, que conectem diferentes partes do parque e sejam adequadas tanto para caminhadas quanto para práticas esportivas leves, como corrida e ciclismo. Essas estruturas não apenas enriqueceriam a experiência dos visitantes, mas também fortaleceriam o vínculo da comunidade com o espaço, transformando-o em um ponto de encontro e integração social.

No entanto, para a implantação do parque alagável na antiga pedreira Mandacaru, é fundamental considerar as questões ambientais envolvidas. Nesse sentido, como contribuição à pesquisa, foi realizado um estudo de viabilidade que incluiu uma análise hidrológica e das implicações ambientais. Esse estudo foi apresentado em uma nota técnica elaborada por Galvão *et al.* (2024), integrantes do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental (PPGECA) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

As simulações hidrológicas e os relatos dos moradores indicam que a água acumulada na pedreira desativada não representa risco de transbordamento para os ecossistemas próximos. Contudo, o prolongado tempo de retenção da água pode levar ao acúmulo de

nutrientes, que pode resultar na proliferação de cianobactérias, comprometendo a qualidade da água e aumentando a turbidez, odores desagradáveis e potenciais riscos à saúde, como infecções gastrointestinais. Além disso, a água parada pode atrair mosquitos, incluindo o *Aedes aegypti*, transmissor de doenças como dengue, zika e *chikungunya* (Galvão *et al.*, 2024). Apesar dos desafios, é possível mitigá-los por meio de outra resposta de SbN. Nesse contexto, recomenda-se o uso dos *Floating Treatment Wetlands* (FTW), também conhecidos como jardins flutuantes, para enfrentar os problemas identificados. Essas técnicas de fitorremediação são altamente eficazes no tratamento de águas poluídas, promovendo melhorias no ecossistema local.

Um exemplo bem-sucedido foi a instalação de FTWs em 2018 no açude do campus sede da UFCG, que apresenta características semelhantes ao reservatório da pedra devido à presença de esgoto in natura e águas pluviais. Segundo Rocha *et al.* (2021), os FTWs contribuíram significativamente para a redução de parâmetros como fósforo total, ortofosfato solúvel, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO), todos indicadores de poluição. Além de sua eficiência na remoção de poluentes, os FTWs destacam-se pela simplicidade de instalação e manutenção, aliada à conservação do ecossistema e da paisagem.

**Figura 5: Esquema ilustrado para proposta de parque alagável na comunidade Terra Nova.**



Fonte: Silva, 2024.

Dessa forma, a implantação do parque alagável (Figura 5) torna-se viável, especialmente com o apoio de SbN como os jardins flutuantes. Assim, podendo mitigar questões ambientais como também trazer benefícios significativos para a comunidade, promovendo uma maior conexão física e visual com o corpo hídrico, o que pode fortalecer o sentimento de pertencimento e empoderamento local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de planejar levando em conta as especificidades socioambientais, históricas e culturais de cada local é inegável, pois garante que as intervenções não apenas mitiguem os riscos ambientais, mas também preservem o tecido social e cultural das comunidades. Nesse cenário, as Soluções Baseadas na Natureza destacam-se como estratégias que transcendem a perspectiva puramente ambiental, funcionando como instrumentos de inclusão social, desenvolvimento sustentável e fortalecimento comunitário, especialmente em territórios vulneráveis.

As propostas apresentadas não se limitam a enfrentar desafios imediatos; elas buscam criar condições para a resiliência futura, alinhando-se às demandas impostas pelas mudanças climáticas e ao fortalecimento da identidade local. Além disso, a participação comunitária é um pilar essencial para o sucesso dessas iniciativas, atuando não apenas como ferramenta de implementação, mas também como garantia de permanência, eficácia e promoção do senso de pertencimento às soluções desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; MELLO, C. C. A.; BEZERRA, G. N. **O que é Justiça Ambiental?** Rio de Janeiro, Editora Garamond, 2009.

ARAÚJO, R. P. M.; PEREZ, L. P.; MORAIS, M. T.; ANJOS, K. L. "Emergência climática e precariedade habitacional urbana: diretrizes para adaptação climática no bairro São José, João Pessoa - PB". **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. [S. l.], Vol.63, p. 412-435, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v63i0.87786>.

BERG, M. SPRAY, C. J.; BLOM, A. SLINGER, J. H.; STANCANELLI, L. M.; SNOEK, Y.; SCHIELEN, R. M. J. "Assessing the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions in Riverine Flood Risk Mitigation". **Environmental Development**. [S. l.], Vol. 51, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.101025>.

BROWDER, G.; OZMENT, S.; BESCOS, I. R.; GARTNER, T.; LANGE, G. **Integrating Green and Gray: Creating Next Generation Infrastructure**. Washington, DC: World Bank and World Resources Institute, 2019.

CABRAL, G. V. **Construindo o futuro com raízes no passado: aplicação de Soluções Baseadas na Natureza para redução de riscos no Porto do Capim, João Pessoa/PB**. Monografia (Bacharel em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2024.

DAVIS, M. ABHOLD, L. MEDERALE, L. KNOBLAUCH, D. **Nature-based solutions in European and national policy frameworks**. European Commission: NATURVATION, 2017.

GALVÃO, C. O.; MEDEIROS, C. R.; BATISTA, G. S.; PAMPLONA, V. C. A. **Análise hidrológica e ambiental da criação de um parque alagável próximo da comunidade Terra Nova, João Pessoa-PB**. Nota técnicas. Campina Grande: UFCG, 2024.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E.; BARTON, D. N. "Classifying and valuing ecosystem services for urban planning". **Ecological Economics**. [S. l.], Vol. 86, p. 235-245, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.08.019>.

HERZOG, C. P.; ROZADO, C. A. **The EU – Brazil Sector Dialogue on nature-based solutions Contribution to a Brazilian roadmap on nature-based solutions for resilient 162 cities**. European Commission Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2022: Primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change 2022 – impacts, adaptation and vulnerability: Working group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.

LYRA, M. J. A.; GOMES, H. B.; HERDIES, D. L.; RAMIREZ E.; CAVALCANTE, L. C. V.; DE FREITAS, I. G. F.; ARAVÉQUIA, J. A.; FIGUEROA, S. N.; DA SILVA, M. C. L.; SILVA, F. D. S.; GOMES, H. B.; VENDRASCO, E. P.; CALVETTI, L.; MANTOVANI, J. A.; PENDHARKAR, J.; COELHO, W.; QUADRO, M. F. L.; ROBERTI, D. R.; BENETI, C. A. A. "Extreme precipitation events over the east coast of northeast Brazil: Synoptic study and MPAS simulation". **Weather and Climate Extremes**. [S. l.], Vol. 45, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wace.2024.100711>.

MEDEIROS, S. A. **Variabilidade da precipitação e os desastres naturais da cidade de João Pessoa - PB, para o recorte temporal de 1991 a 2020**. 2021. 119 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) — Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2021.

MORAES, D. A.; MIRANDA, L. I. B. "Para priorizar é preciso reconhecer o morar periférico. Identificação e caracterização de assentamentos populares de João Pessoa e Campina Grande/PB". **Cadernos do CEAS: Revista crítica de humanidades**. [S. l.], Vol. 48, N. 260, p. 578-603, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25247/2447-861X.2023.n260.p578-603>.

NESSHÖVER, C.; ASSMUTH, T.; IRVINE, K. N.; RUSCH, G. M.; WAYLEN, K. A.; DELBAERE, B.; WITTMER, H. "The science, policy and practice of nature-based solutions: An

interdisciplinary perspective". **Science of the Total Environment**. [S. l.], Vol. 579, p. 1215-1227, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.106>.

OLIVEIRA, S. B. **Planejamento urbano e gestão das águas pluviais**: diretrizes projetuais de sistemas de captação de águas para espaços livres públicos em Campina Grande/PB. Monografia (Bacharel em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2017.

PARAÍBA JÁ. **Estudo da UFPB desmonta tese da PMJP sobre despejo no Porto do Capim**. 2019. Disponível em: [https://paraibaja.com.br/estudo-da-ufpb-desmonta-tese-da-pmjp-sobre-despejo-no-porto-do-capim/#google\\_vignette](https://paraibaja.com.br/estudo-da-ufpb-desmonta-tese-da-pmjp-sobre-despejo-no-porto-do-capim/#google_vignette). Acesso em: 20 out. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA (PMPJ). **Urbanização do Porto do Capim vai beneficiar mais de duas mil pessoas**. Disponível em: <https://www.pbagora.com.br/noticia/paraiba/urbanizacao-do-porto-do-capim-vai-beneficiar-mais-de-duas-mil-pessoas/>. Acesso em: 18 out. 2024.

ROCHA, E. G. **Jardins flutuantes**: uma ecotecnologia no tratamento de esgotos domésticos no Semiárido Brasileiro. Tese (Doutorado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2022.

ROLNIK, R. (*et al.*). **Regularização fundiária de assentamentos informais urbanos**. Belo Horizonte: PUC Minas Virtual, 2006.

SCOCUGLIA, J. **Revitalização urbana e (re) invenção do centro histórico na cidade de João Pessoa (1987-2002)**. João Pessoa: Editora Universitária da Paraíba, 2004.

SILVA, I. P. R. **Por um Bem Viver urbano**: Estratégias para a requalificação urbanística e socioambiental da comunidade Terra Nova em João Pessoa/PB. Monografia (Bacharel em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, 2024.