As 6 soluções da natureza que mudarão o futuro das cidades

Por Letras Ambientais
terça, 11 de dezembro de 2018

As infraestruturas verdes nas cidades estão entre as **alternativas para conter os impactos das mudanças climáticas**, permitindo uma melhor adaptação da população nas áreas urbanas. O conceito tem ganhado um grande número de adeptos, sobretudo nos Estados Unidos e na Europa, onde as experiências em sua aplicação têm sido mais frequentes.

Na Europa, soluções baseadas na natureza já são parte integrante da política, abrangendo **estratégias de desenvolvimento regional**, adaptação às mudanças

climáticas, gestão de recursos hídricos e prevenção do risco de desastres naturais.

A forma como o conceito de **infraestrutura verde já se consolidou entre os tomadores de decisão** europeus pode servir de modelo para as cidades brasileiras, contribuindo para iniciativas que reduzam os problemas ambientais e melhorem as condições de vida das pessoas.

No Brasil, ainda são poucas as iniciativas de infraestrutura verde, embora haja implementação de **unidades de conservação ou de parques urbanos** que já trabalham no sentido de reconhecer a necessidade de uma infraestrutura verde no meio urbano. O crescimento de pesquisas sobre o conceito de infraestrutura verde mostra a necessidade de avanço da sua inserção nas políticas de gestão ambiental.

>> **Leia também:** Mudanças climáticas - 10 impactos sobre a Caatinga

Espaços verdes para adaptação às mudanças climáticas nas cidades

De acordo com o mais recente Relatório climático do IPCC, até meados deste século, **a população das cidades crescerá, anualmente, cerca de 70 milhões de pessoas**. A maioria desses cidadãos urbanos irá morar em pequenas e médias cidades, em países de baixa a média renda. Esse aumento da urbanização poderá adicionar 226 Gt de CO2, até 2050.

Com isso, **aumentarão os riscos associados ao aquecimento** global, tais como estresse térmico, inundações terrestres e costeiras, novos vetores de doenças, poluição do ar e escassez de água.

Limitar o aquecimento global a 1,5 °C, acima dos níveis pré-industriais, exigirá uma mudança sistêmica transformadora, integrada ao desenvolvimento sustentável. Este processo exige uma escala de alcance maior e mais rápida na implementação das medidas de mitigação, incluindo **adaptação global dos sistemas urbanos e industriais.**

A implantação de infraestruturas verdes aumenta a **resiliência e adaptação urbana aos impactos das mudanças climáticas**, tendo um custo-benefício mais efetivo que a infraestrutura convencional. Essas iniciativas nas áreas urbanas inclui árvores nas ruas, parques, telhados e fachadas verdes, recursos hídricos, entre outras.

>> **Leia também:** Cidades sustentáveis - fim dos problemas urbanos do Brasil?

De acordo com um Relatório da Agência Europeia do Ambiente (AEA), se a infraestrutura verde puder fornecer benefícios comparáveis à infraestrutura cinza, com custos reduzidos a longo prazo, faz sentido investir em **conservação, manejo sustentável e/ou restauração de ecossistemas naturais** para atingir as metas de desenvolvimento.

As infraestruturas cinzas são as construções baseadas em concreto e aço, como superfícies pavimentadas, estradas, sistemas de esgotos, diques, etc. Essas soluções convencionais são necessárias, mas tendem a ser projetadas para desempenhar apenas uma função (como transporte ou drenagem). Dessa forma, devem ser **associadas aos serviços dos ecossistemas naturais**, com importantes benefícios sociais, econômicas e ambientais, incluindo para a saúde pública.

Pesquisas mostram que, em muitos casos, **as soluções de infraestrutura verde são menos dispendiosas** do que as infraestruturas cinzas e fornecem múltiplos benefícios para as economias locais, a comunidade e o ambiente mais amplo, resolvendo vários problemas em simultâneo.

Dentre os diversos benefícios que as infraestruturas verdes podem assegurar, em um mesmo espaço, estão: funções ambientais (por exemplo, **conservação da biodiversidade ou adaptação às mudanças climáticas**), sociais (por exemplo, drenagem de água e espaços verdes), e econômicas (é o caso da criação de emprego e valorização dos imóveis).

Essas vantagens devem ser de particular interesse para os tomadores de decisão, como **estratégias de incentivo para encorajar ativamente os investimentos em infraestruturas verdes**, como parte essencial do planejamento urbano sustentável.

Redes de infraestruturas verdes podem ser desenvolvidas para apoiar a proteção contra inundações, erosão, incêndio florestal, melhoria da qualidade da água e do ar, a

biodiversidade e a migração de espécies, a adaptação à mudança climática, entre outras funções. As infraestruturas cinzentas tradicionais continuam a ser necessárias, mas **podem ser reforçadas, de forma moderna e inovadora**, com soluções baseadas na natureza.

>> **Leia também:** 9 conclusões do novo Relatório Climático da ONU

Infraestruturas verdes como instrumento da política ambiental

A Comissão Europeia descreve as infraestruturas verdes como uma **rede estrategicamente planejada de zonas naturais e seminaturais**, que incorpora espaços verdes e presta serviços ecossistêmicos, contribuindo com o bem-estar e a qualidade de vida da população.

A União Europeia reconhece as infraestruturas verdes como uma **estratégia integrada às suas políticas**, contribuindo com o desenvolvimento regional e rural, mudanças climáticas, gestão dos riscos de catástrofes, agricultura, silvicultura e ambiente.

A infraestrutura verde também é reconhecida em **outros documentos políticos da União Europeia**, como o Sétimo Programa de Ação em Matéria de Ambiente, a Política Regional 2014-2020, a Diretiva-Quadro Água, a Diretiva Inundações e a Estratégia da União Europeia para Adaptação às Mudanças Climáticas.

A infraestrutura verde é avaliada como um conceito ecológico e espacial para promover a saúde e a resiliência dos ecossistemas, contribuir para a conservação da biodiversidade e beneficiar os seres humanos. Isto ocorre através da **prestação de serviços ecossistêmicos**, como a atenuação das alterações climáticas, a disponibilização de habitats essenciais para o biota e a conectividade dos habitats.

>> **Leia também:** Regiões do Planeta terão até seis desastres climáticos simultâneos até 2100

As soluções de infraestruturas verdes **aumentam a resiliência das cidades a desastres climáticos extremos**, sendo também parte integrante da política da União Europeia sobre gestão de risco de desastres.

No contexto das mudanças climáticas, as infraestruturas verdes contribuem para a redução do risco de desastres naturais extremos e **atenuação dos impactos de catástrofes**, sendo apresentadas como uma das medidas de adaptação do ambiente urbano.

Adotar o conceito de infraestrutura verde ao planejamento urbano é **uma abordagem nova e, em muitos casos, mais barata**, utilizando processos naturais para resolver problemas, ao invés de apenas concreto e aço. Além de serem infraestruturas frequentemente menos caras, são mais sólidas e mais sustentáveis. Portanto, há um contraste entre as estruturas de engenharia inerte (infraestrutura cinza) e material vegetal vivo (infraestruturas verdes), em termos de eficácia, longevidade e robustez.

A seguir, destacamos alguns **benefícios das infraestruturas verdes** para conter os piores impactos das mudanças climáticas nas cidades:

1) Proteção contra inundações

As inundações são perigos naturais que acarretam as maiores perdas econômicas na Europa e em muitos lugares do mundo. De acordo com um Relatório da AEA, os **danos anuais esperados de inundações nas cidades europeias** excedem 6,4 bilhões de euros, provavelmente aumentando entre 14 e 21,5 bilhões de euros até 2100, como resultado das mudanças climáticas.

>> **Leia também:** Atlas da Unesco mostra frequência da seca na América Latina e no Caribe

Cerca de 20% das cidades europeias são classificadas como **vulneráveis a inundações fluviais**. As escolhas do manejo da terra influenciam tanto a quantidade quanto a velocidade do escoamento superficial, afetando na ocorrência de inundações.

O desenvolvimento preexistente de tubos de concreto, esgotos e particularmente de superfícies pavimentadas nas cidades **dificulta a absorção de águas das chuvas, por onde elas caem**. Está se tornando cada vez mais evidente que esses sistemas de concreto nem sempre são capazes de acomodar toda a água da chuva que aparece em seu caminho. Isso pode resultar em inundações, com enormes consequências econômicas e sociais.

As áreas verdes nas cidades podem ser utilizadas para **reduzir a quantidade de águas da chuva que entram nas redes de esgotos convencionais** e, em última instância, nos lagos, rios e ribeiros. Isto ocorre graças às capacidades naturais de retenção e absorção

que têm a vegetação e os solos.

Os benefícios das infraestruturas verdes podem incluir também, nesse caso, um **maior sequestro de carbono**, a melhoria da qualidade do ar, a atenuação do efeito de ilha térmica urbana e a criação de mais espaço para acolher habitats de flora e fauna selvagens. Além disso, os espaços verdes também oferecem oportunidades de recreação ou atividades de lazer.

Os ecodutos e os sistemas de gestão natural da água, como os telhados verdes, têm funções claras e o seu desempenho já pode ser avaliado. Assim, em vez de optarem por soluções de infraestrutura cinzenta, como os diques e as condutas para águas das cheias, os responsáveis pelo planeamento urbano devem examinar primeiramente as **vantagens de recuperar as planícies aluviais e zonas úmidas**.

Há um consenso geral entre os especialistas de que os serviços ecossistêmicos de várzeas e áreas úmidas devem ser levados em conta nas **decisões de gestão sobre o uso da terra e da água**

As soluções de toda a bacia hidrográfica concentram-se na **reintegração de antigas planícies de inundação**, funcionando como áreas de retenção.

2) Tratamento de água

As florestas são infraestruturas verdes que podem **impedir a entrada de poluentes nos córregos** que fornecem água potável a cidades e empresas a jusante.

Medidas de conservação e **restauração da paisagem a montante podem atuar como plantas de filtragem de água natural**, uma alternativa às tecnologias de tratamento de água mais convencionais.

Antes de construir mais sistemas de filtragem de água, poderia ser considerado primeiro a **reabilitação de bacias hidrográficas a montante**. Assim, é uma infraestrutura verde que pode atender funções semelhantes à infraestrutura cinza, propiciando, ao mesmo tempo, outros efeitos positivos derivados.

Como mencionado, na Europa, a Diretiva-Quadro da Água, a Diretiva Nitratos e a Diretiva Inundações oferecem oportunidades relacionadas com as infraestruturas verdes. Dessa forma, **apoiam-se ações para pôr em prática espaços que melhorem a retenção do solo**, funcionem como faixas de proteção entre a produção agrícola e as fontes de água, e forneçam armazenamento de água durante os eventos de inundação.

3) Proteção contra eventos climáticos extremos

A Estratégia da União Europeia para adaptação às mudanças climáticas visa tornar a Europa mais resiliente ao processo, garantindo a **mobilização total de abordagens baseadas na infraestrutura verde** ou nos ecossistemas naturais.

A mudança climática e o desenvolvimento de infraestruturas tornam as áreas mais vulneráveis propensas a eventos climáticos extremos e desastres naturais, como inundações, deslizamentos de terra, avalanches, incêndios florestais, tempestades e ondas de calor. Esses desastres naturais causam **perdas de vidas, além de resultarem em bilhões de euros em danos** e custos de seguro, a cada ano, na União Europeia.

>> **Leia também:** Incêndios florestais - um crime ambiental aceitável no Brasil?

Os impactos de tais eventos na sociedade humana e no ambiente, muitas vezes, podem ser reduzidos, usando **soluções inovadoras de infraestruturas verdes**, baseadas em serviços ecossistêmicos. Planícies de inundação funcionais, matas ciliares, florestas de proteção em áreas montanhosas, praias de barreira e zonas úmidas costeiras podem ser implantadas em combinação com infraestruturas de redução de desastres, como obras de proteção de rios.

As cidades e as autoridades locais são as primeiras a lidar com as consequências imediatas de tais desastres. Assim, elas **podem desempenhar um papel decisivo na implementação de medidas de prevenção**, baseadas em infraestruturas verdes, mitigando a vulnerabilidade a riscos naturais relacionados com a variação climática e desastres naturais.

Como resultado das mudanças climáticas, a variabilidade climática irá se tornar mais pronunciada e a probabilidade de extremos pode aumentar. Isso pode ser parcialmente compensado pelos serviços ecossistêmicos. Por exemplo, **um telhado verde reduz o escoamento das águas das chuvas** e a carga poluente da água, diminuindo também o efeito do calor urbano, melhorando o isolamento do edifício e proporcionando um habitat para uma variedade de espécies.

4) Proteção contra deslizamentos de terras

Há fortes evidências de que os **deslizamentos de terra irão se intensificar como resultado das mudanças climáticas** em curso. A alteração esperada nos padrões de chuvas influenciará na frequência dos deslizamentos. O aumento global dessas atividades é causado principalmente pela superexploração de recursos naturais e desmatamento, bem como pela crescente urbanização e pelo uso desordenado do solo.

Os deslizamentos de terra representam **uma grande ameaça à vida humana**, propriedades, edifícios, infraestrutura e ambientes naturais, na maioria das regiões montanhosas do mundo.

Infraestruturas verdes, como florestas e vegetação, são importantes para **reduzir significativamente a ocorrência de escorregamentos superficiais**, reduzindo os prejuízos humanos e materiais.

5) Proteção contra tempestades

A proteção costeira é a defesa natural da zona costeira contra inundação e erosão, causadas por ondas, tempestades ou aumento do nível do mar. A prestação desse serviço ecossistêmico está **ameaçada pelas mudanças climáticas**, em função do aumento esperado do nível do mar, bem como da frequência e intensidade das tempestades.

O amortecimento das perturbações ambientais e dos riscos naturais, tais como marés, tempestades e inundações, está fortemente relacionado com a **presença de infraestruturas estabilizadoras** na linha de frente da defesa marítima.

Ecossistemas costeiros, como os manguezais, fornecem proteção do litoral contra os impactos das tempestades. Quando os **manguezais são desmatados ou degradados**, essa proteção é severamente diminuída.

Em vez de construir muros marítimos, planejadores urbanos podem considerar a **conservação dos bancos de areia do litoral**.

6) Regulação do clima global

Em função da crescente urbanização, os espaços verdes nas cidades também desempenham um **papel fundamental na regulação do clima global**.

A ampliação dos espaços verdes poderá reduzir significativamente o aumento das temperaturas, associadas à mudança climática, e o **efeito das ilhas de calor.**

Uma das vantagens das estruturas verdes é a redução de CO2, através do sequestro direto de carbono, devido à vegetação, contribuindo com benefícios relacionados às mudanças climáticas e à **redução da poluição**.

Cidades norte-americanas, como Atlanta e Washington, desenvolveram experiências e fornecem informações importantes sobre o custo-benefício das estruturas verdes para adaptação urbana ao clima, considerando os efeitos dos telhados verdes nas cidades, ruas verdes e florestas urbanas.

Conclusões

A adaptação às mudanças climáticas é um dos maiores desafios para as cidades. **As infraestruturas verdes estão entre as medidas a serem integradas** aos projetos de planejamento urbano e às decisões de construção, visando fortalecer a resiliência e reduzir os impactos nas áreas urbanas.

As infraestruturas verdes representam um avanço para as cidades, em função dos múltiplos benefícios sociais e do menor custo propiciado pela sua implantação. **Esse conceito está alinhado às novas megatendências de cidades inteligentes**, cidades verdes, cidades resilientes ou cidades sustentáveis, para o tipo de mudança

transformadora exigida pela redução do aquecimento global.

Os planejadores urbanos devem comparar o verde ao cinza e identificar **novas oportunidades de investimentos em soluções da natureza**. À medida que exploram como acomodar demandas de infraestrutura no futuro, a lição é clara: pensar em verde antes de investir em cinza.

Vc conhece alguma experiência de construção de inafrestruturas verdes? Na sua cidade, há alguma iniciativa nesse sentido?

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

LETRAS AMBIENTAIS. [Título do artigo]. ISSN 2674-760X. Acessado em: [Data do acesso]. Disponível em: [Link do artigo].

Instituto

Quem somos

O Letras Ambientais é uma instituição privada, sem fins lucrativos. Seu objetivo é a defesa, preservação e conservação do meio ambiente.

Endereço para correspondência: Av. José Sampaio Luz, 1046, Sala 101 – Ponta Verde. Maceió (AL). CEP: 57035-260.

Fone: (82) 3023-3660 **E-mail:** contato@letrasambientais.org.br

ISSN: 2674-760X

Copyright © 2017-2022 Letras Ambientais | Todos os direitos reservados |