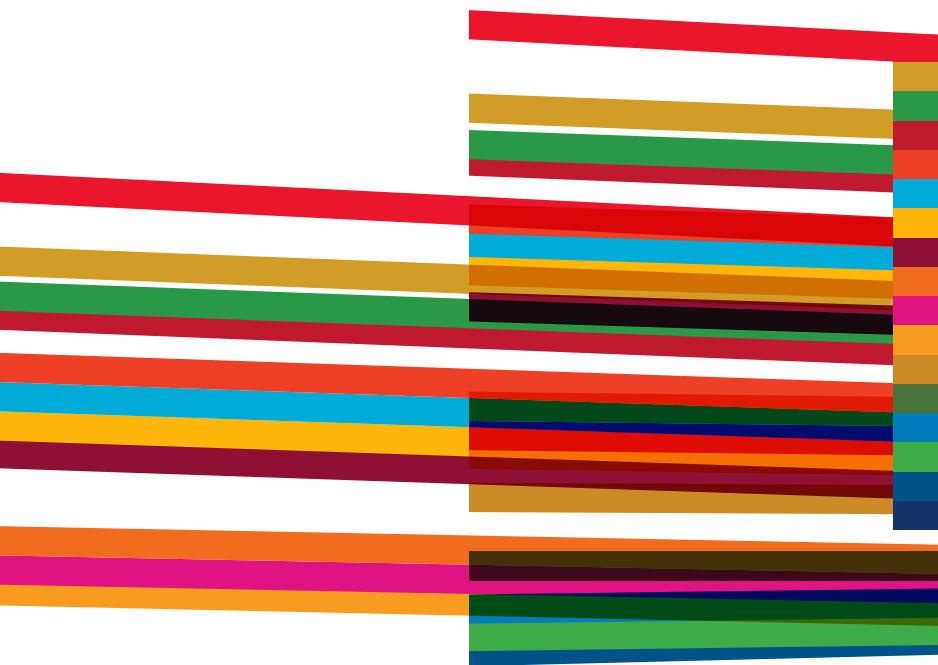


# UM GUIA DE ARQUITETURA

para os 17 Objetivos de  
Desenvolvimento  
Sustentável da ONU  
Volume 2



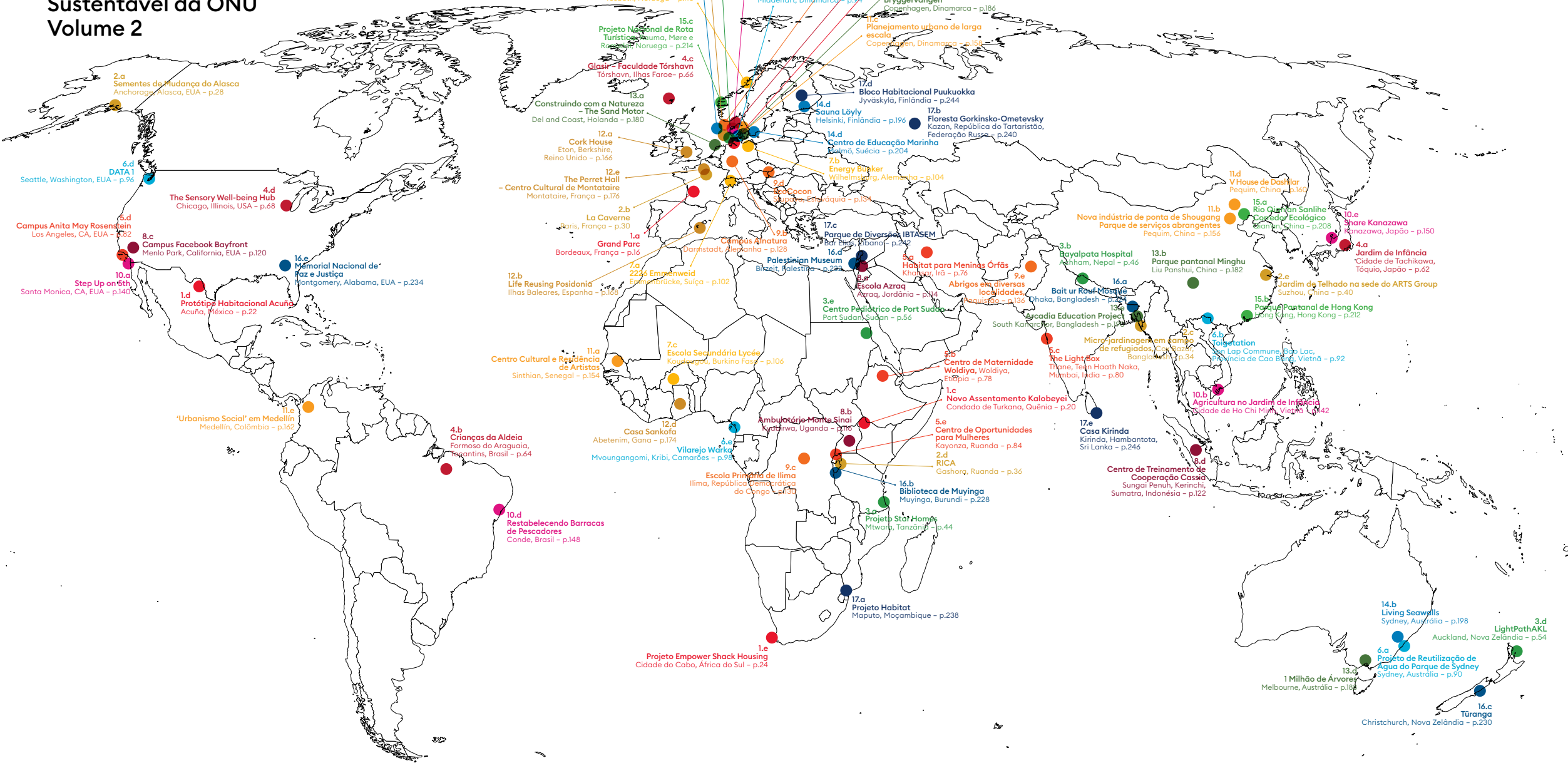
## OS 17 OBJETIVOS

Em 2015, os líderes mundiais concordaram sobre 17 objetivos para melhorar o mundo até 2030. Esses objetivos têm o poder de erradicar a pobreza, combater a desigualdade e mitigar as mudanças climáticas. Guiados por esses objetivos, agora cabe a todos nós – governos, empresas, sociedade civil e público em geral – trabalharmos juntos para construir um futuro melhor para todos.





# UM GUIA DE ARQUITETURA para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU Volume 2



**UM GUIA DE ARQUITETURA**  
para os 17 Objetivos de  
Desenvolvimento  
Sustentável da ONU  
Volume 2

**UM GUIA DE ARQUITETURA**  
para os 17 Objetivos de Desenvolvimento  
Sustentável da ONU  
Volume 2

**COMITÊ EDITORIAL**

**Natalie Mossin**, Editora-chefe, autora  
**Sofie Stilling**, Editora de Arquitetura, autora do caso  
**Thomas Chevalier Bøjstrup**, Editor de Arquitetura, autor do caso  
**Ingeborg Christiane Hau**, Editora de Arquitetura, autora do caso  
**Christoffer Steensen Møller**, Revisor  
**Annette Blegvad**, Editor Executivo



Este livro é fruto de uma parceria entre  
**Real Academia Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação**  
**Comissão de Metas de Desenvolvimento Sustentável da UIA**  
**Congresso Mundial de Arquitetos UIA 2023**



1a. edição, 1a. impressão, 2020  
Publicado pela Real Academia Dinamarquesa  
– Arquitetura, Design, Conservação, Copenhagen  
ISBN: 978-87-7830-848-1

**Projeto gráfico / diagramação**  
Lene Sørensen Rose / [www.roseogrose.dk](http://www.roseogrose.dk)

A tradução para português realizou-se em cooperação com as seguintes instituições:

**CAU/br – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil;**  
**CIALP – Conselho Internacional dos Arquitetos de Língua Portuguesa;**  
**IAB/br – Instituto de Arquitetos do Brasil**



**Não deixar ninguém para trás**

# CONTEÚDO

<b>PREFÁCIO</b> .....	6
<b>CONTRIBUIÇÃO DA ARQUITETURA</b> .....	8
<b>NÃO DEIXAR NINGUÉM PARA TRÁS</b> .....	12
<b>OS 17 OBJETIVOS</b>	
1 Erradicação da Pobreza .....	14
2 Fome Zero .....	26
3 Boa Saúde e Bem-estar .....	42
4 Educação de Qualidade .....	60
5 Igualdade de Gênero .....	74
6 Água Limpa e Saneamento .....	88
7 Energia Acessível e Limpa .....	100
8 Emprego Digno e Crescimento Econômico .....	112
9 Indústria, Inovação e Infraestrutura .....	124
10 Redução das Desigualdades .....	138
11 Cidades e Comunidades Sustentáveis .....	152
12 Consumo e Produção Responsáveis .....	164
13 Combate às Alterações Climáticas .....	178
14 Vida Debaixo D'Água .....	194
15 Vida Sobre a Terra .....	206
16 Paz, Justiça e Instituições Fortes .....	222
17 Parcerias em prol das Metas .....	236
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	250
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	252



**Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU são um pedido de urgente intervenção, se quisermos ser capazes de promover a prosperidade ao mesmo tempo em que protegemos o planeta. São uma chamada internacional de cooperação e parcerias entre países e regiões, governos nacionais e locais, empresas e instituições financeiras, sociedade civil e cada um de nós individualmente a fim de agir com o objetivo de impedir as mudanças climáticas e promover um comportamento sustentável.**

*Arquitetos podem fornecer ideias básicas e propostas de regulamentos que nos possibilitem ter cidades e comunidades sustentáveis no futuro. Os arquitetos também podem facilitar uma abertura de diálogo e trabalhar em parceria para nos trazer boas soluções, além de encorajar as autoridades a colocar em prática os regulamentos necessários para levá-los adiante. Esta publicação é uma valiosa apresentação de ideias e projetos sobre exatamente isso.*

**Mogens Lykketoft**

*Ex-Ministro dinamarquês de Finanças e Negócios Estrangeiros.  
Presidente da Assembleia Geral das Nações Unidas de setembro de 2015 até setembro de 2016, quando os Objetivos Globais foram aprovados e o Acordo de Paris foi assinado.  
Outubro de 2020*

# Contribuição da Arquitetura para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU representam o desejo de todas as Nações Unidas por um futuro mais sustentável.

Os Objetivos definem os desafios que precisamos enfrentar para alcançar um futuro melhor e mais sustentável para todos. Eles abordam os problemas globais que enfrentamos juntos, incluindo aqueles relacionados à pobreza, desigualdade, clima, degradação ambiental, prosperidade, saúde, paz e justiça. Os Objetivos estão profundamente interligados e, para que não deixemos ninguém para trás, o mundo deve progredir significativamente para atingir cada Objetivo até 2030.

O ambiente construído, o planejamento, a arquitetura e o design interagem com cada objetivo. E o mais crucial é: isso acontece não apenas em um nível de desejo ou como um futuro em potencial, mas por meio de edifícios, assentamentos e cidades construídas em todo o mundo. Soluções arquitetônicas já estão aí, em todos os lugares, contribuindo para comunidades sustentáveis e com qualidade de vida. No entanto, o ambiente construído também faz parte dos atuais desafios – eles são um grande consumidor de energia e recursos naturais, e também um produtor de resíduos. Além disso, a forma como construímos pode exacerbar as desigualdades e afetar a saúde.

É por isso que a Real Academia Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação, a Comissão de Metas de Desenvolvimento Sustentável da UIA e o Congresso Mundial de Arquitetos UIA 2023 fizeram uma parceria para criar um segundo volume do “Um Guia de Arquitetura para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU”.

O primeiro volume foi publicado em 2018, e ambos os volumes podem ser baixados gratuitamente nos sites da Real Academia Dinamarquesa e da UIA. Com o guia de arquitetura, esperamos tornar tangível como o ambiente construído interage com os objetivos e inspirar arquitetos e partes interessadas envolvidas no ambiente construído a se envolverem com os desafios. Cabe a cada um de nós contribuir para que os objetivos sejam alcançados.

A intenção deste livro é, assim como no primeiro volume, fornecer um guia de arquitetura para os ODS. Os 17 capítulos apresentam como cada objetivo é definido pela ONU, descrevem como ele interage com o ambiente construído e dão exemplos de projetos realizados que ilustram as contribuições arquitetônicas.

Muitos dos casos abordam mais de um objetivo, porém o objetivo aqui não é explorar projetos sustentáveis em toda a sua complexidade, mas compreender os ODS no que se refere à arquitetura. Todos os casos são projetos arquitetônicos já realizados, iniciativas de planejamento e estruturas que ilustram como os arquitetos e a arquitetura podem contribuir para a realização dos ODS. Nossa esperança é que esses casos sirvam de base para continuarmos uma conversa sobre como o ambiente construído pode contribuir para cada Objetivo.

Neste segundo volume do guia, temos de 4 a 5 casos para ilustrar cada objetivo, com origem em diversas partes do mundo. Cada caso é inspirador e merecedor de atenção, mas não deve ser considerado como a resposta final de como o ambiente construído pode contribuir para a realização dos ODS.



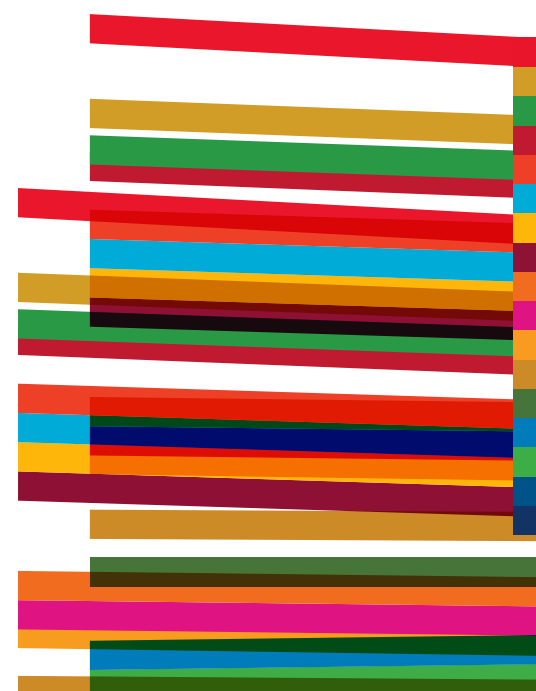
Não existe uma resposta única para essas questões.

Para progredir na realização dos ODS, precisamos de muitas novas soluções adaptadas ao clima, cultura e desafios locais, e precisamos delas não como ideias, mas concretamente; sendo implementadas e em uso. É por meio de construções, assentamentos e planejamentos já realizados que o efeito é alcançado, tanto ambiental quanto humanamente.

Esta publicação é dedicada aos estudantes de arquitetura que irão moldar o futuro da arquitetura, do planejamento e do design; aos políticos que os ajudarão a compreender as interseções entre a arquitetura e os ODS; e a todos os cidadãos, profissionais e instituições que se unem ao desafio coletivo que temos pela frente: atender às necessidades sociais e ao mesmo tempo proteger o planeta.

Em nome do Comitê Editorial

Natalie Mossin  
*Editora-chefe*



# Não deixar ninguém para trás

À medida que embarcamos nesta grande jornada coletiva, prometemos que ninguém será deixado para trás. Reconhecendo que a dignidade do ser humano como pessoa é fundamental, queremos ver os objetivos e metas sendo cumpridos em as nações e povos e em todos os segmentos da sociedade. E nós iremos nos esforçar para alcançar primeiro o que sendo deixado mais para trás.<sup>1</sup>

Dentro dos países, todas as pessoas, independentemente de suas origens, possuem direitos e responsabilidades para cumprir seu potencial na vida e levar vidas decentes, dignas e gratificantes em um ambiente saudável. Isso significa que os objetivos e as metas precisam ser cumpridos em todos os segmentos da sociedade. Suas vozes devem ser ouvidas e sua participação ativa como agentes de mudança precisa ser promovida.<sup>2</sup>

Para saber mais sobre não deixar ninguém para trás, visite:  
<https://unsdg.un.org/2030-agenda/universal-values/leave-no-one-behind>

<sup>1</sup> Trecho da publicação da ONU: “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”

<sup>2</sup> Trecho do artigo de notícias da ONU “Não deixar ninguém para trás”, disponível em: <https://www.un.org/development/desa/en/news/sustainable/leaving-no-one-behind.html>

A promessa de “Não deixar ninguém para trás” é um valor abrangente dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e é profundamente relevante para todas as partes do ambiente construído. Em sua essência, significa que toda arquitetura, edifício, assentamento, espaço público e infraestrutura deve ser projetada e construída para incluir todas as pessoas, com um foco específico naquelas em risco de exclusão.

Toda arquitetura deve contribuir para a inclusão, e isso exigirá novas abordagens de como projetamos e construímos. Devemos nos esforçar para alcançar aqueles que estão mais para trás primeiro; incluir pessoas que vivem na pobreza e em outras situações vulneráveis e incluir, em igualdade de condições, pessoas com deficiência, pessoas que vivem com doenças, e considerar as necessidades de crianças, jovens e idosos, povos indígenas, refugiados e pessoas deslocadas internamente, além dos migrantes.

Isso significa que a entrada principal de uma escola deve ser projetada usando os princípios do Desenho Universal para que as pessoas com deficiência física possam entrar em igualdade de condições com os colegas de classe; que os banheiros públicos devem ser projetados para serem seguros e acessíveis a todos os gêneros; que os espaços públicos e os parques devem ser concebidos como um recurso igual para as pessoas que vivem na pobreza; e que as instituições públicas devem ser projetadas para serem seguras e convidativas para todas as pessoas, independentemente de etnia e religião.

O desenvolvimento verdadeiramente sustentável não é possível sem uma adesão aos valores fundamentais da declaração dos direitos humanos; o direito à igualdade de tratamento e à não discriminação para todos. No ambiente construído, isso significa que cada vez que construímos, cada vez que reformamos ou desenvolvemos um elemento do ambiente construído, devemos nos perguntar: quem está sendo deixado para trás aqui? E devemos assumir a responsabilidade de alcançar primeiro essas pessoas, para nos certificarmos de que o que construímos está promovendo a inclusão deles, ao invés de permitir que o que construímos limite a participação de pessoas vulneráveis na sociedade.



# 1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA

*Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares*

A pobreza envolve mais do que a falta de recursos e de rendimento que garantam meios de subsistência sustentáveis. A pobreza manifesta-se através da fome e da malnutrição, do acesso limitado à educação e a outros serviços básicos, à discriminação e à exclusão social, bem como à falta de participação na tomada de decisões.<sup>1</sup>

O declínio da pobreza extrema no mundo continua, mas perdeu ritmo. Essa desaceleração indica que o mundo não está no caminho certo para alcançar a meta de menos de 3% da população mundial vivendo em condições extremas de pobreza em 2030. Fortes sistemas de proteção social e gastos governamentais em serviços essenciais muitas vezes ajudam aqueles que ficam para trás a se recuperar e escapar da pobreza, mas esses serviços precisam ser expandidos.<sup>2</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 1, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>

<sup>1</sup> Trecho das Questões Globais da ONU, disponível em <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/poverty/>

<sup>2</sup> Trecho da Plataforma de Conhecimento ODS da ONU, disponível em <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg1>

## 1 ERRADICAR A POBREZA



**A arquitetura pode não tirar as pessoas da pobreza, mas o ambiente construído pode afetar o impacto da pobreza nas vidas das pessoas, proporcionando acesso a moradia acessível, saneamento, instituições educacionais, instalações de saúde e espaços para recreação.**

Por meio do projeto e do planejamento de edifícios, os arquitetos podem desenvolver edifícios e assentamentos de baixo custo, seguros e saudáveis. Exemplos disso podem ser encontrados em esquemas de habitação social, cooperativas e projetos de urbanização.

O princípio abrangente da contribuição arquitetônica para o objetivo de não haver pobreza é que os edifícios e espaços públicos devem ajudar a fornecer serviços que sejam baratos e acessíveis para cidadãos marginalizados e pobres. Isso requer novas soluções de arquitetura que enfatizem os princípios de construção de baixo custo, luz e ventilação naturais, uso de materiais locais e maior reutilização dos materiais disponíveis. Os edifícios devem ser projetados com produtos e materiais que não comprometam o meio ambiente, mantendo a acessibilidade das soluções. Além disso, a arquitetura, o projeto paisagístico e o planejamento devem adaptar o ambiente construído aos contextos climáticos, geográficos e culturais locais, trabalhando com o ambiente circundante e não contra ele, para aumentar a qualidade de vida e ao mesmo tempo ajudar os habitantes a economizar eletricidade e outros custos de funcionamento. Como parte disso, os arquitetos que trabalham em projetos de desenvolvimento devem envolver as comunidades locais e ajudar os cidadãos marginalizados e pobres a se apropriarem do ambiente construído do qual fazem parte. Por fim, o próprio processo de construção deve ocorrer em condições que protejam o meio ambiente, bem como os trabalhadores e outras partes interessadas.

# Grand Parc

## Bordeaux, França

### Desafio

Em muitos países, o período pós-guerra presenciou um *boom* sem precedentes em projetos de habitação social. Hoje, os grandes projetos habitacionais da década de 1960 lutam tanto com a qualidade da moradia quanto com o estigma social. Mal construídos, caros de manter e socialmente alienantes, os projetos de habitação social desse período podem oferecer as comodidades básicas, mas têm sido duramente criticados pela falta de qualidades arquitetônicas. Embora a arquitetura tenha interesse no problema, ela também tem potencial para se transformar. À medida que os habitantes estão sujeitos à estigmatização e políticas agressivas são introduzidas para combater os desafios – sejam eles reais ou percebidos – há também uma percepção crescente de que o despejo, a demolição e o desarraigamento não são necessariamente as melhores formas de abordar esse tipo de patrimônio e as pessoas que ele abriga.

### Contribuição

O projeto Grand Parc consiste na transformação de três blocos de habitação social construídos na década de 1960. Faz parte do programa de renovação da ‘Cité du Grand Parc’ em Bordeaux – um bairro com mais de 4.000 habitações. Após considerar a sua demolição, decidiu-se renovar três edifícios com um total de 530 residências. A economia geral do projeto baseou-se na estratégia de transformar o edifício existente sem grandes intervenções na estrutura principal e em vez disso focar em adições e ampliações – incluindo a adição de jardins de inverno nas fachadas voltadas para o sul e melhoria do isolamento da fachada norte. Esta abordagem permitiu concentrar os recursos em soluções que melhoraram significativamente a qualidade arquitetônica das habitações e o desempenho do conjunto dos edifícios. Este projeto demonstra como a transformação da habitação social pode ser economicamente viável e introduzir qualidades arquitetônicas que não só valorizam a habitação individual, mas também desafiam o estigma associado aos grandes projetos habitacionais da década de 60.

### Origem/equipe

Aquitanis O.P.H. de la communauté Urbaine de Bordeaux (CUB)  
Anne Lacaton & Jean-Philippe Vassal Architectes,  
Frédéric Druot Architecture,  
Christophe Hutin Architecture avec Julien Callot,  
Marion Cadran,  
Vincent Puyoo,  
Marion Pautrot



Fotos: Philippe Ruault

# Venligbolig Plus

## Frederiksberg, Dinamarca

### Desafio

As atuais condições de mercado, associadas ao aumento da demanda por moradias nas áreas urbanas, pressionam os preços. Isso torna desafiante construir moradias decentes e acessíveis para grupos da sociedade de baixa renda. Além disso, as forças socioeconômicas levam à gentrificação urbana e à segregação dos bairros, o que por sua vez influencia a igualdade social. Para obter uma cidade socialmente inclusiva e sustentável, os arquitetos devem projetar tipos de habitação que sejam acessíveis, pequenas e inteligentes, ao mesmo tempo em que proporcionem conforto e funcionalidade.

### Contribuição

Venligbolig Plus é um conceito desenvolvido pelos arquitetos ONV e We Do Democracy, e foi construído em colaboração com as empresas de habitação social KAB e FFB e o Município de Frederiksberg. Venligbolig Plus – que pode ser traduzido como ‘Habitação Amigável Plus’ – é uma nova tipologia de micro-habitação projetada para acomodar moradias seguras e acessíveis para pessoas de baixa renda. Em 2019, 78 jovens estudantes e refugiados mudaram-se para o alojamento, que consiste em 41 unidades construídas em 3 cubos com 4 pisos. Cada um dos 41 apartamentos de 50 metros quadrados brutos acolhe duas pessoas. Cada ocupante tem o seu próprio quarto e partilha uma cozinha e sala de estar, bem como toalete, casa de banho e varanda.

Uma parte importante do projeto é o chamado “esquema de camaradagem”, no qual os alunos auxiliam os refugiados em sua vida diária. Os metros quadrados compactos são otimizados com camas elevadas e soluções de armários integrados para aumentar as áreas comuns onde a interação da comunidade pode acontecer em diversas escalas e níveis. O orçamento das unidades habitacionais é reduzido por meio de um sistema de módulos pré-fabricados com estruturas de madeira de sustentação. Os módulos formam um sistema de construção sustentável que reduz o tempo de construção e a produção de resíduos materiais, e a gestão da qualidade é feita antes do início da produção, o que mais uma vez reduz o risco de erros e deficiências. Venligbolig Plus é construído a partir da visão de que a integração bem-sucedida de refugiados em uma comunidade dinamarquesa depende da integração física e social e que acomodar os cidadãos além das fronteiras sociais, culturais e econômicas faz parte do conjunto de ferramentas necessárias para que essa integração seja bem-sucedida.

### Origem/equipe

ONV Architects  
We do Democracy  
Frederiksberg Municipality  
FFB/KAB  
Øllgaard Rådgivende Ingeniører  
VEGA landscape  
Holte Projekt  
BM Bygge Industri



Foto: ONV arkitekt



# Novo Assentamento Kalobeyei

## Condado de Turkana, Quênia

### Desafio

Nos últimos cinquenta anos, houve um aumento no número de conflitos globais, resultando em uma crise cada vez maior de refugiados. Na África Subsaariana, o número de refugiados cresceu de 985.145 pessoas em 1970 para 4.472.440 pessoas em 2015. Este aumento na migração de refugiados desafiou o desenvolvimento local nos países afetados e ampliou a necessidade de assistência humanitária. No Quênia, o aumento da população de refugiados também aumentou os conflitos entre refugiados e comunidades nativas, criando novas zonas de potenciais conflitos.<sup>1</sup>

### Contribuição

Atendendo à necessidade de descongestionar o Campo de Kakuma, no norte do Quênia, e de tornar os refugiados mais autossuficientes, um “conceito de assentamento integrado para refugiados” foi introduzido em junho de 2015. O Assentamento Kalobeyei, localizado a 30 km do acampamento Kakuma, é um assentamento integrado tanto para refugiados quanto para a população local – um conceito inovador que promove a autossuficiência tanto dos refugiados quanto da comunidade anfitriã. Em vez de expandir o campo de Kakuma, o novo conceito de assentamento representa uma abordagem de planejamento urbano que foi projetada para acomodar 60.000 refugiados e membros da comunidade anfitriã, completo com um plano urbano, infraestrutura social e física e uma diversidade de oportunidades econômicas.

Hoje, Kalobeyei é um assentamento formal com abrigos individuais, hortas, infraestrutura urbana, postes de luz solar, mercados, escolas, hospitais e possibilidades de agricultura em seu interior – todos disponíveis para refugiados e comunidades locais.<sup>2</sup> A abordagem Kalobeyei, que fomenta integração e desenvolvimento físico – provisão igualitária de infraestrutura física e social; e de desenvolvimento econômico – provisão de renda igualitária ou conjunta e oportunidades relacionadas ao crescimento, já está provando ser uma receita que funciona bem para promover prosperidade na área mais abrangente de Kakuma.<sup>3</sup> De acordo com um relatório da ONU-Habitat, a lição mais importante aprendida com a implementação do projeto Kalobeyei é a necessidade de investir mais na construção de pontes entre as agendas humanitária e de desenvolvimento em nível local para promover o crescimento equitativo entre dois grupos frequentemente desfavorecidos: os refugiados e as comunidades de acolhimento associadas a eles.<sup>4</sup>



### Origem/equipe

Gert Lüdeking, Architect maa,  
UN-Habitat Director a.i. (Ret.),  
Geneva Humanitarian Affairs Office.  
Coordenação do Projeto: Yuka Terada.  
Oficial Nacional: Jeremiah Ougo.  
Escritório da ONU do Habitat Kakuma: Naoya Kuboshima, David Kaloki  
Kitenge, Catherine Witt.  
Parceria de implementação: Peace Winds Japan (PWJ),  
Association for Aid and Relief, Japão.  
UNHCR, Ministério do Interior do Quênia, Coordenação do Governo  
Nacional e Governo do Condado de Turkana.

Fotos: Gert Lüdeking



# Protótipo Habitacional Acuña

Acuña, México

## Desafio

O México, com sua população de mais de 128 milhões de pessoas, sofre com a falta de moradias populares. Esse também foi um problema em 2001, quando o país iniciou uma missão ambiciosa de construir novas moradias para milhões de pessoas nos subúrbios e em novas cidades. Estima-se que 20 milhões de pessoas se mudaram para casas novas e acessíveis – mas hoje é evidente que a qualidade delas era ruim, as casas eram muito pequenas e as novas cidades careciam de força social e identidade.<sup>1</sup>

## Contribuição

Para criar moradias populares, os custos de construção também devem ser acessíveis aos investidores, sejam eles públicos ou privados. Mas isso não significa que a qualidade dos materiais ou do projeto precise ser ruim. Na cidade de Ciudad Acuña, a arquiteta mexicana Tatiana Bilbao projetou casas para 23 famílias que ficaram desabrigadas por um tornado em 2015 e ela abordou o desafio de uma forma diferente.

Bilbao está comprometida com a agenda da redução do déficit habitacional, e a concepção do conjunto habitacional em Acuña é baseada em projetos anteriores, protótipos e experiências de pesquisa de seu escritório de arquitetura. As casas são projetadas em módulos para que possam ser expandidas e paredes internas podem ser adicionadas para criar quartos separados, etc. Os materiais usados são principalmente concreto e madeira, e a estrutura interna é feita de materiais reciclados, como paletes de madeira.

Enquanto a abordagem mexicana tradicional para a crise imobiliária se concentrava na quantidade, ou seja, em construir o maior número possível de unidades com o menor custo e no ritmo mais rápido possível, a equipe de Bilbao abordou a tarefa de forma diferente. Os arquitetos entrevistaram as famílias e potenciais futuros inquilinos para compreender melhor as suas necessidades e desejos para uma casa. Isso os ensinou que era importante para as famílias não apenas que as casas parecessem acabadas e permanentes, mas que os espaços públicos e áreas externas fossem valorizados para a criação de um senso de comunidade. Posteriormente, os arquitetos revisitaram as famílias para entrevistá-las e coletar mais dados para futuros projetos de habitação social.



### Origem/equipe

Tatiana Bilbao Estudio,  
Mexico's federal housing  
agency INFONAVIT,  
Estado de Coahuila

Fotos: Jaime Navarro





# Projeto Empower Shack Housing

## Cidade do Cabo, África do Sul

### Desafio

A urbanização é uma tendência global que cria uma enorme pressão nas cidades em todo o mundo. A carência de moradias populares e acessíveis a todos acentua a desigualdade social nas cidades e impede que comunidades inteiras alcancem o seu potencial. Na Cidade do Cabo, essa tendência é extrema, embora o 'direito de acesso a moradia adequada' para todos esteja previsto na Constituição pós-apartheid da África do Sul.

### Contribuição

O assentamento informal de Khayelitsha na Cidade do Cabo tem muitos desafios. Não há saneamento básico, não há segurança contra incêndio e a área carece de infraestrutura social adequada, o que implica em graves riscos de segurança e saúde para os habitantes. O projeto Empower Shack é um ambicioso projeto de parceria e um protótipo sobre como enfrentar todos esses desafios de uma forma holística e sustentável.

O projeto consiste em uma estrutura flexível de vários andares que pode ser expandida à medida que a família cresce. As unidades possuem uma planta compacta, para que possam ser acomodadas mais facilmente em diversos contextos, com espaço para outras unidades e mais espaço público ao redor das edificações. O design é modular, com materiais locais e adaptados para autoconstrução, e o risco de incêndio é minimizado pelas paredes à prova de fogo entre cada unidade.

O projeto também inclui uma ferramenta de planejamento digital de código aberto que possibilita o planejamento digital da implantação das unidades em um bairro ou uma quadra, proporcionando aos municípios e comunidades um panorama das possibilidades em seu local específico. Esquemas de microfinanciamento também estão incluídos nas ferramentas de planejamento, para que os residentes possam fazer pequenos empréstimos, compatíveis às suas realidades, ao construir uma Empower Shack ou ao adicionar outro andar. Os residentes atualmente pagam uma média líquida de 14% do custo de construção por meio de um programa de microfinanciamento, com base na dimensão da habitação e nas avaliações de acessibilidade familiar.



Fotos: Urban Think Tank LLC

### Origem/equipe

Urban Think Tank,  
Alfredo Brillembourg,  
Ikhayalami,  
BT Section Site C Development  
Committee,  
Cidade do Cabo,  
Design Space Africa,  
The Swiss Re Foundation,  
Vhernier and Individual Donors,  
De Villiers & Hulme,  
ETHZ,  
Transolar,  
OKRA Landscape Architects,  
Arturo Brillembourg,  
Riverside Consulting



## 2 FOME ZERO

*Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável*

É hora de repensar como crescemos, compartilhamos e consumimos nossos alimentos de formas mais sustentáveis. Quando bem planejadas, a agricultura, a silvicultura e a pesca podem fornecer alimentos nutritivos para todos e gerar renda digna, apoiando o desenvolvimento rural centrado nas pessoas e protegendo o meio ambiente.

Neste momento, nossos solos, água doce, oceanos, florestas e biodiversidade estão sendo rapidamente degradados. A mudança climática está ameaçando ainda mais os recursos dos quais dependemos, aumentando os riscos associados a desastres, como secas e inundações. Muitas mulheres e homens de zonas rurais não podem mais sobreviver em suas terras, e são forçados a migrar para cidades em busca de oportunidades.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 2, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

## 2 ERRADICAR A FOME



**O ambiente construído pode contribuir para a segurança do abastecimento de alimentos por meio de projetos de planejamento, paisagismo e edificações que protejam os ecossistemas existentes e priorizem a preservação e a expansão das áreas de produção de alimentos.**

A criação de condições que apoiem a agricultura sustentável deve ser parte integrante do desenvolvimento da construção, especialmente onde a terra fértil é escassa devido à densidade urbana, condições climáticas adversas ou acesso restrito. O planejamento, o paisagismo e o projeto de arquitetura podem contribuir com o desenvolvimento de ambientes construídos que favoreçam o uso da terra para a produção de alimentos em várias escalas. Alguns exemplos podem ser encontrados em projetos de agricultura urbana, iniciativas de micro jardinagem para refugiados, cooperativas de produção e projetos paisagísticos regenerativos. O ambiente construído pode também ajudar a manter e reconstruir a diversidade de espécies em terrenos abertos, bem como em assentamentos suburbanos e até mesmo em áreas urbanas densas. Isso requer trabalhar com a geografia local, as condições climáticas e as culturas adaptadas localmente no projeto de áreas para a produção de alimentos.

O projeto de áreas para a produção de alimentos, tanto em pequena quanto em larga escala, deve ser robusto e levar em consideração as mudanças climáticas, como climas mais extremos, secas e inundações. Além disso, um ecossistema de produção local pode coexistir com a produção de materiais de construção, como madeira ou tijolos, e alimentos, sendo importante considerar os meios em que a produção de alimentos interage com a produção de materiais de construção. Por fim, os projetos de arquitetura e paisagismo devem envolver os usuários finais ao projetar áreas com a finalidade de produção de alimentos a fim de garantir a relevância e a longevidade dessa produção.

# Sementes de Mudança do Alasca

Anchorage, Alasca, EUA

## Desafio

95% dos alimentos que os alascianos compram são importados, tornando a segurança alimentar uma questão pertinente no estado.<sup>1</sup> Ao longo dos anos, as iniciativas para desenvolver terras agrícolas que garantam a produção de alimentos em escala comercial fracassaram por vários motivos, como altos custos de produção e gestão deficiente da terra, enquanto o desenvolvimento urbano transformou algumas das melhores terras agrícolas do estado em subúrbios. E enquanto a agricultura, a caça e a pesca suplementares representam uma porção relativamente grande da dieta da população rural, a população urbana depende em grande medida de alimentos importados que não só são caros, mas também estão sujeitos à insegurança de abastecimento.

## Contribuição

O desenvolvimento da agricultura em pequena escala para os consumidores locais está crescendo em resposta à insegurança alimentar no Alasca, com vendas diretas sendo 13 vezes a média nacional em 2012.<sup>2</sup> Fundos públicos e privados estão sendo injetados para desenvolver agricultura e distribuição inovadoras, educação e construção de habilidades, bem como um escopo mais amplo de capacitação e construção da comunidade.

O projeto ‘Sementes de Mudança do Alasca’ é um programa de desenvolvimento de força de trabalho e uma instalação hidropônica de produção de alimentos localizada no centro de Anchorage, a maior cidade do Alasca com uma população de cerca de 300.000 habitantes. As primeiras sementes foram plantadas em 2016 e a instalação agora possui 1.500 “torres de cultivo” – colunas verticais contendo milhares de plantas: folhas verdes, vegetais, ervas frescas e muito mais. A instalação fornece à comunidade local uma variedade de produtos frescos vendidos em mercados de produtores e distribuídos para restaurantes na área urbana. Além disso, o Sementes de Mudança do Alasca emprega e capacita jovens locais, promovendo a autossuficiência e o envolvimento da comunidade na hora de cultivar e vender produtos frescos. O programa é administrado por jovens adultos com idades entre 16 e 24 anos com o apoio de membros mais velhos da equipe. A organização sem fins lucrativos oferece treinamento adicional em habilidades para uma vida independente, com orientações sobre como declarar impostos, cozinhar e planejar refeições, bem como planejar o orçamento.



## Origem/equipe

Sementes de Mudança do Alasca é pertencente e operado pelos Serviços de Saúde Mental da Comunidade de Anchorage. Ryan Witten, Gerente de Estufa, Sementes de Mudança do Alasca, Serviços de Saúde Mental da Comunidade de Anchorage

Foto: Tiago Da Costa Vasconcelos



Foto: Thomas Chevalier Bejstrup



# La Caverne

Paris, França

## Desafio

A população mundial está em constante crescimento<sup>1</sup> e nossas cidades estão se expandindo rapidamente em dimensão e número de habitantes. Isso coloca os recursos do nosso planeta sob forte pressão. Os sistemas de produção de alimentos que temos hoje não estão nem perto de serem suficientes para alimentar a população mundial e, portanto, a situação representa uma ameaça muito real para o meio ambiente para as gerações futuras.

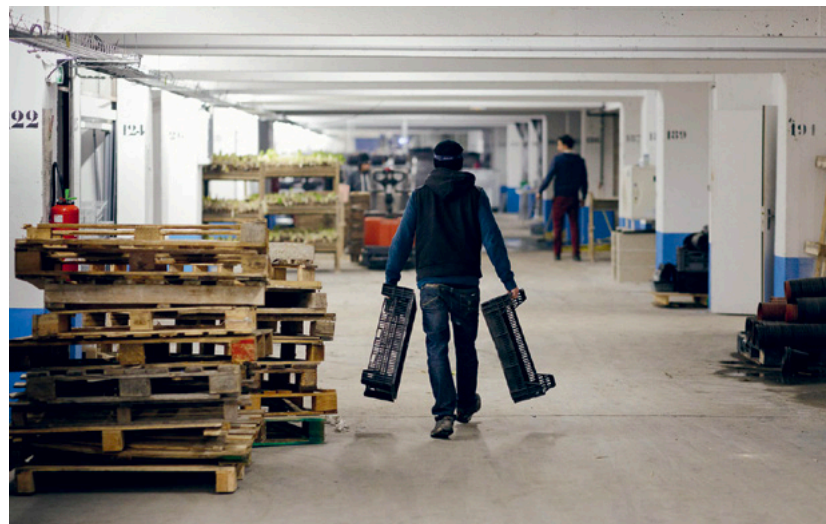
## Contribuição

As cidades pós-industriais ocidentais estão repletas de infraestruturas projetadas para carros. Rodovias, garagens e estacionamentos subterrâneos ocupam grande parte do espaço urbano das cidades e são, talvez, mais do que tudo, uma herança do modo modernista pós-Segunda Guerra Mundial de projetar as cidades como ecossistemas eficientes de crescimento econômico.

Hoje, as cidades europeias estão enfrentando uma transição ecológica para diminuir suas altas taxas de emissão de carbono e se tornarem cidades para as pessoas. Várias cidades estão banindo os carros de seus centros a fim de minimizar a poluição e melhorar os meios de transporte sustentáveis, como bicicletas e o trânsito a pé. Essa transição faz com que as cidades tenham a sua infraestrutura de concreto voltada para o carro obsoleta.

Em Paris, jovens agricultores exploram as estruturas abandonadas para criar fazendas urbanas apoiadas pelo governo da cidade. Em um estacionamento subterrâneo abandonado na comunidade de baixa renda de La Chapelle, o projeto Cycloponics criou La Caverne (“a Caverna”), uma fazenda subterrânea onde cogumelos e vegetais orgânicos são cultivados. Os produtos agrícolas são vendidos nos mercados dos agricultores e com desconto para as pessoas que vivem nas habitações sociais acima da fazenda subterrânea. O Cycloponics está expandindo seu conceito para outros espaços subterrâneos abandonados, produzindo alimentos locais sustentáveis e gerando empregos ao mesmo tempo.

Hoje, as fazendas urbanas produzem 20% de nossos alimentos<sup>2</sup> e La Caverne mostra como locais alternativos podem criar espaço para a agricultura sustentável, mesmo em cidades densas.



## Origem/equipe

Cycloponics, Lita.co,  
LaNef Société cooperative  
de finances solidaires,  
Agricultura e Territórios  
Chambres d’agriculture,  
ECO Cert

Fotos: ICF La Sabliere – Cycloponics







# Micro-jardinagem em campos de refugiados

Cox Bazar, Bangladesh

## Desafio

O deslocamento devido a distúrbios, perseguições e desastres naturais relacionados às mudanças climáticas é um problema crescente em todo o mundo. Muitas vezes, terrenos pobres, apertados ou estéreis nas regiões vizinhas fornecem abrigo para refugiados com poucos recursos. Tanto os refugiados como as comunidades de acolhimento correm o risco de sofrer de má nutrição e pobreza devido à pressão de uma população crescente e o aumento da procura por recursos naturais da região.

## Contribuição

Os campos de refugiados de Rohingya em Bangladesh aumentaram de aproximadamente 200.000 para 1,2 milhão de refugiados em poucos anos com o governo local, a ONU e ONGs fornecendo barracas, infraestrutura e saneamento.

Como muitos outros campos de refugiados no mundo, os campos superlotados são isolados das comunidades vizinhas com muito pouco espaço e poucas perspectivas de melhorar o padrão de vida dos residentes. Para combater a desnutrição, as ONGs estão distribuindo kits de micro-jardinagem junto com kits básicos de alimentos para refugiados e suas comunidades vizinhas. A FAO e a IOM, em parceria com o Departamento de Extensão Agrícola de Bangladesh, foram os responsáveis por dar início à distribuição desses kits nos primeiros meses de 2018, entregando 25.000 nos campos e 35.000 nas comunidades locais. Essas distribuições foram feitas simultaneamente, de forma intencional, para equilibrar a prestação de apoio entre as comunidades. O programa também acompanhou uma grande implantação de apoio agrícola à comunidade local, incluindo mecanização, treinamento, capacitação de funcionários do governo, irrigação, estufas e instalações para armazenamento.

O kit consiste em várias sementes de vegetais, como espinafre com alto teor de ferro e sementes de abóbora, um composto, uma pá, um regador, um tambor de armazenamento de alimentos à prova d'água de 60 litros para evitar a decomposição e apodrecimento durante a estação chuvosa e um tutorial de uma hora sobre como gerenciar a produção em um espaço de 12 polegadas na divisão entre as tendas ou abrigos. O kit possibilita uma pequena produção de hortaliças na área escassa entre as barracas e nos telhados. Além disso, as plantas que crescem em telhados e entre as tendas têm um efeito positivo no microclima, baixando ligeiramente a temperatura através da evapotranspiração.



## Origem/equipe

Iniciadores da iniciativa de Kits de Micro-jardinagem Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), IOM, Extensão do Departamento de Agricultura de Bangladesh!

Fotos: Natalie Mossin



# O Instituto de Agricultura de Conservação de Ruanda (RICA)

Gashora, Ruanda

## Desafio

A Ruanda é densamente povoada com mais de 441 pessoas por km<sup>2</sup>, um número que deve dobrar até 2050. O crescimento estimulou o rápido desenvolvimento da terra, diminuindo a disponibilidade de solos agrícolas. Sem uma transformação radical da produção agrícola do país, Ruanda passa pelo desafio de produzir alimento o suficiente para sustentar seu povo.

## Contribuição

O Instituto de Agricultura de Conservação de Ruanda (RICA) busca revolucionar a agricultura em Ruanda. O conceito foi iniciado pela Fundação Howard G. Buffett com a missão de treinar a próxima geração de líderes em Agricultura de Conservação; uma abordagem agrícola de longo prazo que une sustentabilidade e alta produtividade. Por meio desse conceito, a Ruanda tem potencial para se tornar não apenas autossuficiente, mas também líder mundial na produção de alimentos saudáveis e sustentáveis.

O projeto do campus RICA inclui paisagem, habitação, espaço acadêmico, armazenamento de celeiro e espaço de processamento do instituto. Cada prédio acadêmico no campus é dedicado a uma das seis diferentes empresas agrícolas baseadas em plantas e animais que os alunos irão estudar e se envolver ao longo de seus três anos no instituto. Depois de se formarem, os alunos definirão o futuro da agricultura de Ruanda estabelecendo fazendas, continuando seus estudos, educando outras pessoas ou por meio de pesquisas adicionais em agricultura de conservação.

O RICA se esforça para ser o primeiro campus universitário que é positivo para o clima do mundo e que foi construído a partir do zero. O campus funciona totalmente por meio de um sistema off-grid e é sustentado por energia solar, além de ser acompanhado por um vasto esquema de restauração de paisagens e habitats que mais do que compensa todas as emissões de carbono criadas pelo próprio projeto. Toda a cadeia de abastecimento foi considerada: o carbono incorporado a partir do processo de construção foi calculado, mais de 95% dos materiais foram adquiridos localmente, além de terem sido processados na região ou no local de construção. Esta abordagem que considera os impactos interconectados de humanos, animais e meio ambiente é chamada de “Saúde Única” e apoia a missão do RICA de alcançar independência alimentar saudável e sustentável em Ruanda.

Por meio da Saúde Única, o RICA aproveita relações ecológicas e agrícolas simbióticas e princípios regenerativos para obter maiores rendimentos de safras, maior biodiversidade, fluxos de resíduos utilizados, solos mais saudáveis e água mais limpa.

Com seu currículo e design de campus, ambos baseados na abordagem da Saúde Única, o RICA espera se tornar em breve um líder mundial em educação experimental, pesquisa e agricultura de conservação.

## Origem/equipe

Instituto de Agricultura de Conservação de Ruanda, Fundação Howard G. Buffett, Governo de Ruanda, Universidade de Nebraska Lincoln, MASS Design Group, Arup, Grupo Remoto

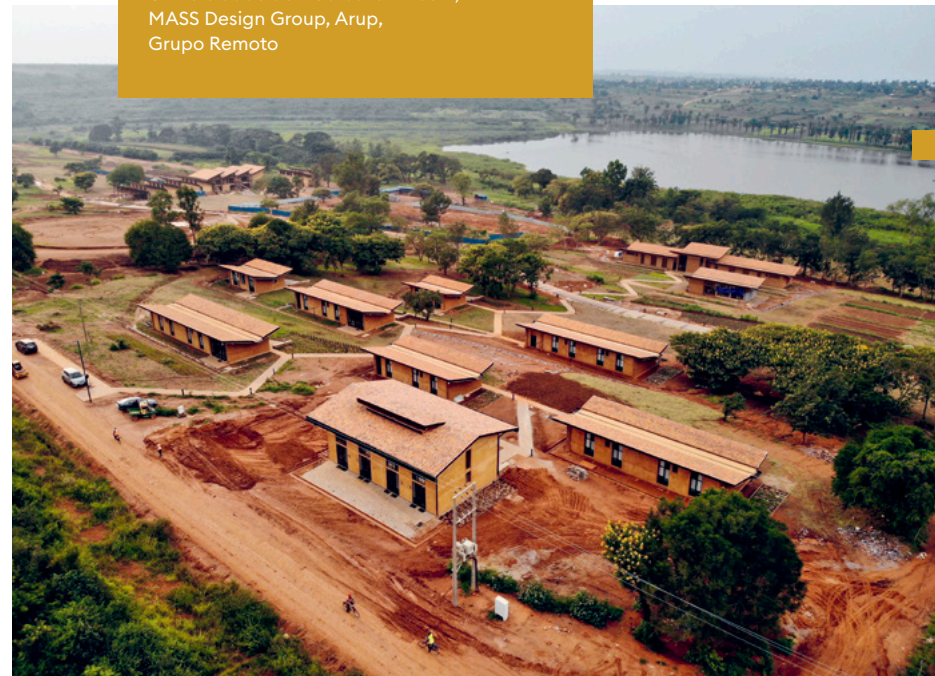


Foto: MASS Design Group





Fotos: MASS Design Group



# Jardim de Telhado na sede do ARTS Group

## Suzhou, China

### Desafio

Como metade da humanidade hoje vive em cidades, o que somente aumentará no futuro,<sup>1</sup> as soluções sobre como cultivamos, compartilhamos e consumimos nossos alimentos de maneiras mais sustentáveis também devem ser encontradas no contexto urbano. Embora em pequena escala, a fazenda na cobertura de um prédio de escritórios em Suzhou ilustra como as soluções de design podem ajudar a contribuir para a produção local de alimentos nas grandes cidades.

### Contribuição

O ARTS Group é um escritório arquitetônico localizado em Suzhou. A cidade é conhecida por seus jardins tradicionais chineses e hoje é uma cidade industrial intimamente ligada a Xangai. O edifício da sede do Grupo ARTS combina a cultura de construção antiga da região com o moderno e suaviza a transição entre os espaços externos e internos, do movimento para o relaxamento. No edifício da torre de 20 andares, cada três andares compartilham um jardim interior, alto e já plantado, fazendo a ponte entre a conexão vertical de cada andar. Na ala de seis andares, os jardins são acessados por escadas em espiral que levam funcionários e visitantes a desfrutarem de uma abundante fazenda na cobertura.

A fazenda na cobertura oferece aos funcionários vegetais produzidos de forma sustentável, um coletor solar de água quente e um espaço aberto de lazer para aumentar o bem-estar e proporcionar um ambiente de trabalho saudável. Ao trazer a tradição agrícola para o prédio de escritórios, o projeto conecta os funcionários enquanto eles cuidam voluntariamente das plantas, bem como compartilham colheitas e conhecimento agrícola. A fazenda na cobertura foi estabelecida por meio de um conselho de agricultores profissionais e inclui um sistema de coleta de água da chuva para irrigação. Por vezes há safra suficiente para alimentar os funcionários da cantina. Dessa forma, o espaço urbano verde e exclusivo do prédio educa os funcionários sobre os benefícios da produção sustentável de alimentos e do uso de energia solar, ao mesmo tempo em que proporciona um ambiente de trabalho verde e exuberante.



Foto: Guida Moseley Brown Architects

### Origem/equipe

ARTS Group Co.,  
Guida Moseley Brown  
Architects.  
Material fornecido por  
China Academy of  
Building Research  
e Guida Moseley  
Brown Architects



Foto: China Academy of Building Research

# 3 BOA SAÚDE E BEM-ESTAR

*Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades*

Assegurar vidas saudáveis e promover o bem-estar de todos e em todas as idades é importante para a construção de sociedades prósperas. No entanto, apesar dos grandes avanços na melhoria da saúde e do bem-estar das pessoas nos últimos anos, as desigualdades no acesso aos cuidados de saúde ainda persistem.<sup>1</sup>

É necessário intensificar esforços para erradicar completamente uma ampla gama de doenças e abordar diversos problemas de saúde persistentes e emergentes. Concentrando-se no fornecimento de financiamentos mais eficientes para os sistemas de saúde, melhor saneamento e higiene, maior acesso a médicos e mais dicas sobre maneiras de reduzir a poluição ambiental, um progresso significativo pode ser feito para ajudar a salvar a vida de milhões de pessoas.<sup>2</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo n° 3, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

<sup>1</sup> Trecho do relatório da ONU: POR QUE ISSO É IMPORTANTE? – Boa Saúde e Bem-estar – PDF

<sup>2</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

## 3 SAÚDE DE QUALIDADE



**A arquitetura desempenha um papel crucial na criação de um ambiente construído que ofereça apoio à saúde e ao bem-estar. O acesso aos sistemas de saúde, saneamento e higiene desempenha um papel fundamental na vida saudável e na redução da propagação de doenças, assim como a organização do território determina a possibilidade de distanciamento social nos espaços públicos e no trabalho.**

A maioria das pessoas passa a maior parte de suas vidas em ambientes fechados, tornando o clima interno um fator que influencia a saúde. O projeto arquitetônico deve, portanto, proporcionar um microclima saudável em relação à luz, à acústica, à qualidade do ar, à exposição à radiação e à exaustão. Isso é importante em todos os edifícios, mas especialmente em edifícios com usuários vulneráveis, como hospitais. O projeto da construção deve evitar ainda mais o uso de materiais e substâncias perigosas para o meio ambiente.

A transmissão de doenças e enfermidades geralmente ocorre dentro do ambiente edificado. O projeto arquitetônico e o planejamento de assentamentos e áreas urbanas são cruciais para conter a propagação de doenças e a exposição a bactérias e vírus, como a nova COVID-19.

Além disso, a infraestrutura, as instituições de saúde e o projeto das áreas urbanas afetam o acesso dos cidadãos às oportunidades de atividade física. Edifícios, assentamentos e áreas urbanas devem, portanto, serem planejados de forma que permitam e incentivem a atividade física. A malha urbana também influencia o risco de acidentes, como por exemplo no trânsito, e isso também pode ser otimizado pelo projeto de arquitetura.

A forma como a arquitetura interage com a saúde varia consideravelmente e exemplos disso podem ser encontrados em habitações que reduzem o risco de infecção por malária, em edifícios de comunidades de pacientes e no projeto de espaços públicos.



# O Projeto Star Homes

Mtwara, Tanzânia

## Desafio

A África Subsaariana será responsável pela maior parte do crescimento da população mundial nas próximas décadas, com previsão de acréscimo de 1,05 bilhões de pessoas até 2050.<sup>1</sup> Isso exigirá a construção de milhões de novas casas. Novas moradias em regiões quentes e úmidas da África Subsaariana geralmente consistem em estruturas de blocos de concreto de nível único que são mal ventiladas e predispõem as famílias a uma série de doenças que seriam evitáveis. O pouco fluxo de ar leva a um clima interno quente que reduz o uso de mosquiteiros e aumenta a transmissão da malária. Cozinhar sem ventilação adequada resulta em muitas mulheres desenvolvendo infecções no trato respiratório, e o abastecimento inadequado de água e saneamento predispõe os membros da família, especialmente crianças e idosos, a infecções entéricas.

## Contribuição

Um número crescente de trabalhos científicos publicados nos últimos tempos tem demonstrado que moradias bem projetadas podem resultar em amplos benefícios contra várias categorias de doenças.<sup>2</sup> O Projeto Star Homes é um ensaio clínico que investiga o impacto da melhoria da habitação na saúde da família na Tanzânia. 110 casas melhoradas com latrinas separadas estão sendo construídas em 60 aldeias em toda a região de Mtwara, e a saúde dos residentes será comparada à de 440 casas de controle em um período de 3 anos.

O projeto das casas é inspirado no projeto Magoda<sup>3</sup> e nas casas tradicionais do Sudeste Asiático, que costumam ser bem adaptadas ao clima quente e úmido. O banco na frente e a configuração da planta se inspiram em casas locais da região de Mtwara. Além disso, a equipe de design utilizou modelagem paramétrica interativa e técnicas de simulação ambiental, como a Computational Fluid Dynamics (CFD), para melhorar o conforto ambiental e o detalhamento de equipamentos e mobiliário, como o fogão sem fumaça. O projeto das casas visa reduzir os índices de malária, infecções do trato respiratório e doenças entéricas. Por exemplo, os quartos são elevados com aberturas maiores e teladas para ajudar a diminuir a temperatura interna e reduzir a entrada de mosquitos *Anopheles gambiae*. O projeto foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar de arquitetos, médicos, cientistas sociais e entomologistas juntamente com líderes comunitários locais e partes interessadas.



## Origem/equipe

Jakob Knudsen, Academia Real Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação  
Lorenz von Seidlein, Unidade de Pesquisa Mahidol Oxford  
Hannah Wood e Otis Sloan Britain, Ingvarstsen  
Salum Mushamu e Catherine Khabuka, CSK Steve Lindsay, Durham University e Escola de Higiene e Medicina Tropical de Londres  
Jacqueline Deen, Universidade das Filipinas – Manila  
Arnold Mmbando, Instituto de Saúde Ifakara



Fotos: Ingvarstsen Architects



# Hospital Bayalpata

## Achham, Nepal

### Desafio

O acesso aos cuidados de saúde para as pessoas que vivem em áreas rurais pode ser muito limitado. No Nepal, longas distâncias, infraestrutura precária e cara e ferramentas de comunicação desatualizadas causam muitas mortes. A OMS recomenda uma proporção entre médico disponíveis para o número de habitantes de 1:1.000 e, embora a capital, Kathmandu, tenha uma proporção de 1:850, a proporção chega a 1:150.000 nas áreas rurais. 81% da população vive em áreas rurais e a necessidade de mais instituições de saúde e pessoal qualificado é crítica.

### Contribuição

O novo Hospital Bayalpata foi viabilizado por uma parceria público-privada entre o governo do Nepal e a ONG Possible Health. Ele está localizado em Achham, uma das regiões mais pobres e remotas do Nepal, onde os pacientes viajam a pé por dias para chegar até o local onde podem receber cuidados médicos. O objetivo é demonstrar que atendimento médico acessível e gratuito é possível até mesmo no distrito de Achham, que sofre a maior mortalidade materna e infantil, bem como a menor expectativa de vida de todos os distritos do Nepal.

O campus foi projetado como uma vila; os edifícios têm uma escala humana e estão rodeados de espaços públicos. O projeto é inspirado na arquitetura e nas práticas de construção tradicionais nepalesas para que os pacientes e seus familiares se sintam em casa. Para minimizar os custos e a emissão de carbono do projeto, os arquitetos introduziram a taipa como material principal, usando solo e agregado de origem local. A terra compactada é econômica em um país como o Nepal, onde os custos de mão-de-obra são baixos e é menos intensiva em carbono do que o concreto, além de ter massa térmica que reduz a carga de aquecimento/resfriamento. O material também possibilita a redução de custos de transporte e a utilização de mão de obra local. O hospital é alimentado principalmente por energia solar e é ventilado naturalmente, o que resulta em baixas emissões de carbono tanto em termos de construção quanto de manutenção.

As novas instalações do hospital também incluem hospedagem para funcionários, pacientes e parentes que viajam de longe. Nele são atualmente tratados, por ano, mais de 100.000 pacientes vindos de Achham e dos distritos montanhosos circundantes.



### Origem/equipe

Sharon Davis Design,  
Escritório de Projeto Estrutural (OSD),  
Ethicons-EWES J/V,  
Subedi-Associate J/V,  
Engenharia Climática Transsolar,  
SunFarmer,  
eDesign Dynamics (EDD),  
XS Space,  
Possible Health



Fotos: Elizabeth Felicella



Fotos: Tyler Survant





# GAME Streetmekka

Viborg, Dinamarca

## Desafio

A falta de instalações esportivas e o alto custo para se tornar membro de clubes esportivos, juntamente com o fácil acesso das crianças dinamarquesas ao entretenimento digital, colocam em risco a saúde dos jovens nas áreas urbanas. A inatividade física, especialmente em idade jovem, pode levar a doenças e obesidade, além de ter consequências sócio e psicológicas negativas. Esses problemas podem ser evitados com a prática de esportes ou atividades físicas que aumentem o condicionamento físico e criem oportunidades de conhecer pessoas, socializar e construir comunidades.

## Contribuição

GAME é uma organização sem fins lucrativos que visa criar uma mudança social por meio da cultura, do movimento e do esporte de rua. A organização ensina os jovens a se tornarem 'Playmakers': treinadores que atuam como modelos em suas próprias comunidades urbanas.

O GAME Streetmekka de Viborg está instalado em um prédio industrial vazio que foi transformado em uma casa de cultura para esportes de rua, cultura e artes. O edifício original é uma fábrica da década de 1960, semelhante a milhares de antigos edifícios industriais nos subúrbios europeus, normalmente construídos com painéis de concreto pré-fabricados ou aço corrugado.

O arquiteto retirou todas as paredes secundárias e as instalações da fábrica para criar um grande espaço aberto com teto alto, perfeito para manobras altas de skate. Janelas industriais que ocupam toda a largura da parede de cada extremidade abrem o edifício para a paisagem circundante e criam uma experiência fluída entre os playgrounds internos, externos e os campos esportivos.

A organização GAME inaugurou novos Streetmekkas em quatro cidades dinamarquesas, mas também atua em Gana, Jordânia, Líbano e Somalilândia, onde a ONG educa Playmakers locais. A educação do Playmaker é centrada no empoderamento, em habilidades para a vida, no trabalho em equipe, na igualdade de gênero e na sociedade civil. Os Playmakers da GAME são modelos em comunidades marginalizadas e uma parte importante da mudança social que faz parte do objetivo da GAME.

## Origem/equipe

EFFEKT,  
Município de Viborg,  
Realdania,  
Lokale- & Anlgsfonden,  
TrygFonden,  
NordeaFonden,  
GAME,  
Beaver Concrete,  
BOGL,  
Thomas Andersen,  
Jonathan Linde,  
Bjørn Isager,  
Lars Pedersen,  
Nørlum



Fotos: Rasmus Hjortshøj





Fotos: Rasmus Hjortshøj





# LightPathAKL

## Auckland, Nova Zelândia

### Desafio

A maneira como planejamos nossas cidades influencia fortemente a saúde. Dois terços das pessoas com diabetes vivem em cidades, e a obesidade é o maior fator de risco modificável para diabetes tipo 2.<sup>1</sup> Conseqüentemente, devemos construir e planejar nossas cidades para que elas possibilitem um estilo de vida saudável, não apenas fornecendo espaços públicos para a prática de exercícios. Facilitar uma infraestrutura de transporte leve e, assim, tornar o ciclismo ou a caminhada uma parte da rotina diária dos cidadãos é essencial para um estilo de vida ativo.

### Contribuição

700 metros de rodovia em torno da cidade de Auckland foram reinventados e transformados em uma ciclovia que completa o ciclo do centro da cidade. O projeto faz parte do Programa de Ciclovias Urbanas e foi realizado em conjunto pela Agência de Transporte da Nova Zelândia com o Governo e o Departamento de Transporte de Auckland como parte de uma estratégia de fortalecimento da infraestrutura leve da cidade. Por meio de ciclovias conectadas e aprimoradas, e da educação de futuros ciclistas até o nível da escola primária, o ciclismo se tornou o meio de transporte de crescimento mais rápido em várias cidades da Nova Zelândia.<sup>2</sup>

A intenção do projeto do LightPathAKL era criar um espaço híbrido que funcionasse não somente como ciclovia mas também uma obra de arte urbana. A artista Maori Katz Maihi fez parte da equipe, imbuindo o projeto com narrativa, interação e locus. Arquitetonicamente, o projeto teve que funcionar simultaneamente nos níveis macro e micro – para a cidade e para o indivíduo.

A antiga rodovia foi revestida com um agregado de resina rosa altamente vívido e provocante, a fim de causar impacto e ser uma declaração ousada no ambiente urbano de Auckland, ilustrando movimento, velocidade e ambição. Trezentos postes de luz LED individuais, controlados por sensores, são dispostos como uma coluna vertebral ao longo caminho ao lado da cidade, criando uma escultura de luz urbana interativa e viva que responde a vários padrões e intensidades de movimento do usuário.



### Origem/equipe

Monk Mackenzie Architects + LandLAB,  
GHD, Katz Maihi, iion,  
Hawkins Construction,  
Agência de Transporte da Nova Zelândia,  
Conselho e Transporte de Auckland



Fotos: Monk Mackenzie Architects

# Centro Pediátrico de Port Sudan

Port Sudan, Sudão

## Desafio

O Sudão tem sofrido as consequências do conflito em curso desde 1983, com enormes custos para a população civil.<sup>1</sup> Hoje, o país vive uma crise econômica, com grande escassez de mão-de-obra médica e falta de serviços de saúde gratuitos, o que torna o tratamento médico inacessível a grande parte da população. A taxa de mortalidade de crianças abaixo de cinco anos de idade é de 60,5 (a cada 1.000 nascidos vivos), colocando o Sudão em 166 lugar entre 192 nações.<sup>2</sup>

## Contribuição

O Centro Pediátrico do Port Sudan foi inaugurado em 2012 e oferece assistência médica gratuita para crianças de até 14 anos em uma área com uma população de mais de 800.000 habitantes. Os hospitais públicos da região estavam em más condições e as unidades de saúde privadas eram economicamente inacessíveis para a maioria das pessoas que lá viviam.<sup>3</sup>

O Centro Pediátrico foi concebido pela empresa de design TAMassociati como um espaço térreo contendo uma enfermaria com 18 leitos, uma unidade de terapia sub-intensiva, 3 clínicas pediátricas, uma farmácia, serviços de diagnóstico e um pátio central. Usando materiais e técnicas locais, o centro é resfriado por ventilação e sombra naturais. Isso o torna muito eficiente em termos de energia e, ao mesmo tempo, reduz os custos de construção e manutenção.

O centro infantil foi construído pela ONG independente EMERGENCY, fundada na Itália em 1994 com o objetivo de fornecer assistência médica às vítimas civis da guerra e da pobreza. O centro oferece tratamento de alta qualidade para crianças, mas também funciona como um centro para iniciativas de assistência à saúde. Os profissionais da clínica, chamados Promotores de Saúde, visitam as comunidades da área para fazer visitas domiciliares e fornecer informações essenciais sobre nutrição, primeiros socorros e higiene que podem salvar vidas. O centro também oferece treinamento e educação para funcionários locais, em colaboração com a Academia de Enfermagem de Port Sudan.

O Centro Pediátrico recebe cerca de 100 crianças por mês, das quais 89% têm menos de 5 anos. Por meio do centro, as crianças podem completar o programa de vacinação de acordo com protocolos internacionais, um serviço que é prestado em colaboração com o Ministério da Saúde do Sudão.



## Origem/equipe

ONG EMERGENCY, TAMassociati,  
ONG EMERGENCY- Divisão Técnica e Predial,  
Governo do Sudão,  
Governo da Itália.  
Patrocinadores privados.

O Centro Pediátrico em Port Sudan foi construído em parte graças à contribuição de Massimo Grimaldi, um artista italiano que doou o prêmio em dinheiro ganho na competição internacional MAXXI 2per100.

Climosfera srl (engenharia mecânica/serviços),  
INGECO srl (engenharia estrutural),  
Roberto Crestan (engenharia do local).

Fotos: Courtesy of Massimo Grimaldi and EMERGENCY NGO







# 4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE

*Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos*

Obter educação de qualidade é a base para o desenvolvimento sustentável. Além de melhorar a qualidade de vida, o acesso à educação inclusiva pode ajudar a equipar os habitantes locais com as ferramentas necessárias para desenvolver soluções inovadoras para os maiores problemas do mundo.

A qualidade da educação é prejudicada pela falta de professores com formação adequada, pelas más condições das escolas e pelas dificuldades de acesso à educação encontradas por crianças de zonas rurais. Para que a educação de qualidade seja garantida aos filhos de famílias pobres, são necessários investimentos em bolsas educacionais, workshops de treinamento para professores, construção de escolas e melhoria do acesso à água e eletricidade nas escolas.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 4, visite: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE



**Escolas e espaços educacionais são uma parte crucial do nosso investimento para o futuro.**

Seja em um campo de refugiados, em assentamentos informais ou em comunidades rurais, o acesso às escolas e à educação define o futuro de nossas crianças. Escolas, universidades e outras instituições educacionais exigem projetos arquitetônicos que possibilitem ambientes de aprendizado produtivos. No entanto, a arquitetura também tem um papel fundamental a desempenhar na criação de soluções educacionais a preços acessíveis, de fácil acesso e inclusivas para todas as crianças, incluindo aquelas que são marginalizadas ou têm deficiências, e também para comunidades com recursos limitados para manter edifícios escolares convencionais ou acesso limitado a um sistema escolar existente. Meninas e crianças com deficiência de comunidades pobres ou marginalizadas não devem ser deixadas para trás, e isso requer soluções arquitetônicas que sejam acessíveis e atendam às necessidades de todos os alunos.

Exemplos disso podem ser encontrados em instalações escolares para minorias ou grupos marginalizados, em escolas que permitem que as crianças permaneçam em sua comunidade local enquanto estudam e em escolas para crianças com deficiência.

Além disso, o ambiente construído pode fornecer oportunidades de treinamento sobre o desempenho sustentável de edifícios, assentamentos e áreas urbanas para usuários e artesãos. Edifícios e instalações comuns em construção, ou em uso, podem interagir e promover uma cultura de uso sustentável.

No nível da educação primária, um foco maior no conhecimento sobre design e artesanato sustentáveis será a essencial na construção do desenvolvimento sustentável do futuro.



# Jardim de Infância Fuji

## Cidade de Tachikawa, Tóquio, Japão

### Desafio

A educação infantil desempenha um papel fundamental para garantir o desenvolvimento sustentável de uma sociedade.<sup>1</sup> Desde muito cedo, as crianças são influenciadas por seu ambiente físico, pelas pessoas com as quais interagem e pelas experiências que elas têm. A comunidade global necessita urgentemente de novos tipos de educação que possam nos ajudar a apoiar o desenvolvimento de futuros cidadãos que sejam atenciosos, engajados com a sociedade, criativos e colaborativos.

### Contribuição

O jardim de infância Fuji foi projetado como um ambiente ideal para crianças em idade pré-escolar. As instituições modernistas para crianças eram tipicamente projetadas para acomodar os professores, tornando os espaços de trabalho eficientes para os funcionários. O Jardim de Infância Fuji foi feito para as crianças e tudo está em uma escala que se ajusta ao tamanho delas, promove sua liberdade de movimento e é seguro para o uso. A altura do teto é de apenas 2,1m, e os utilitários, como pias, são colocados no nível das crianças.

O jardim de infância é uma estrutura circular com uma paisagem interna/externa aberta de experiências acessíveis para as 600 crianças matriculadas nas instalações. A estrutura é construída em torno de três árvores zelkova existentes, de modo que as árvores penetram no telhado circular de madeira e criam sombra e esconderijos para as crianças. A arquitetura ativa os sentidos das crianças; elas podem correr em volta do telhado, subir em árvores e brincar com a água: tudo projetado com a filosofia de que a experimentação é algo não pode ser ensinado. O projeto pretende estimular a curiosidade das crianças, a fim de que elas se aventurem juntas em um ambiente seguro.

No jardim de infância Fuji não há brinquedos ou playgrounds – o prédio e a própria paisagem oferecem muitas oportunidades para brincar. A parte interior não possui paredes permanentes, em vez disso, a equipe pode criar ambientes flexíveis menores movendo caixas leves, painéis deslizantes e armários. O projeto de plano livre incentiva tanto a independência quanto a colaboração, e as crianças não são forçadas a ficar paradas, nem a manter as áreas limpas ou a ficar em silêncio.



**Origem/equipe**  
Tezuka Architects,  
Takenaka Corporation

Foto: Katsuhisa Kida/FOTOTECA

Foto: Fuji Kindergarten Staff



# Aldeia das Crianças

Formoso do Araguaia, Tocantins, Brasil

## Desafio

Em todo o mundo, aldeias e áreas rurais estão sofrendo com os efeitos do deslocamento aos centros urbanos. Entre as consequências do despovoamento está o fechamento de serviços públicos, como escolas, obrigando os pais a mandar seus filhos para longe a fim de garantir oportunidades educacionais. Essa situação é muito grave na região central do Brasil, onde a maior parte da população luta para sobreviver e não tem como mandar seus filhos à escola.

## Contribuição

A Aldeia das Crianças é uma combinação de escola diurna e internato financiado e iniciado pela Fundação Bradesco. Ela oferece educação gratuita de qualidade para 800 crianças oriundas de famílias de baixa renda de diferentes regiões do Brasil.

O projeto é concebido como uma pequena aldeia, ao invés de uma grande instituição educacional, com pequenas unidades habitacionais em vez de grandes dormitórios e com contato próximo com a natureza circundante e a comunidade local.

A ambição do projeto era criar um lar temporário longe de casa e uma comunidade para os alunos. Portanto, os arquitetos trabalharam em estreita colaboração com alunos, professores e representantes locais em um projeto criativo e um processo de construção que foca na escala adequada para as crianças, na compreensão do vernáculo arquitetônico local e no uso de materiais e técnicas locais.

A estrutura do edifício é feita de módulos de madeira pré-fabricados, o telhado é de metal leve e as paredes são feitas de tijolos de solo compactado e seco ao sol, produzido localmente. Os materiais, a interpretação da arquitetura tradicional brasileira e a estreita ligação com a natureza tornam o projeto leve, transparente e acolhedor.



## Origem/equipe

Estúdio Gustavo Utrabo, Pedro Duschenes, Rosenbaum, Fundação Bradesco, Ita Construtora, Raul Pereira Arquitetos Associados, Lux Projetos Luminotécnicos, Meirelles Carvalho, Ambiental Consultoria, Lutie, Inova TS, Metroll, Rosenbaum e o Fetiche, Fabiana Zanin



Fotos: Critobal Palma



# Glisir – Faculdade de Tórshavn

Tórshavn, Ilhas Faroé

## Desafio

Países ou regiões remotas podem sofrer “fuga de cérebros” como consequência da centralização da educação em centros nacionais ou regionais. Para que os jovens recebam uma educação de qualidade, às vezes eles precisam escolher entre deixar suas casas, sua cidade natal ou até mesmo seus países ou comprometer sua escolha de educação com base no nível e na área de educação oferecida localmente.

## Contribuição

Na pequena nação das Ilhas Faroé, o governo decidiu investir em um novo colégio multidisciplinar na capital Tórshavn. O projeto é o maior projeto arquitetônico da história das Ilhas Faroé e representa um enorme investimento público nos futuros ambientes de aprendizagem da nação.

O conceito da faculdade é fundir três tipos diferentes de ensino médio, a faculdade técnica, a faculdade de negócios e o ginásio acadêmico das Ilhas Faroé, em um único grande campus e comunidade de aprendizagem. Dessa forma, os alunos das respectivas escolas têm acesso a um ambiente de aprendizagem atualizado e moderno, reunindo os fundos de desenvolvimento de cada escola em uma instalação compartilhada de última geração.

Cada escola tem seu próprio edifício para que seus alunos possam construir e manter uma comunidade forte em torno de sua profissão específica, mas cada edifício também está conectado a um átrio vertical central tão grande que funciona como uma praça central em um campus onde todos se encontram. A praça central é o coração físico e conceitual do projeto, pois é o espaço onde a interação entre os alunos, as escolas e as diferentes disciplinas florescem.

Fotos: Rasmus Hjortshøj



## Origem/equipe

BIG – Bjarke Ingels Group, Landsverk, Mentamálaráðicð, Fuglark, Lemming Eriksson, Martin E. Leo, Sámal Johannesen, KJ Elrád



# O Centro de Bem-estar Sensorial

Chicago, Illinois, EUA

## Desafio

À medida que a sociedade passa por um processo de centralização, as escolas pequenas geralmente são fechadas ou realocadas para reunir a educação de mais alta qualidade para o maior número possível de alunos em um único local. Essa tendência tem muitas vantagens, como economia de custos e fácil acesso às melhores práticas. Quando se trata de grandes escolas públicas, os professores e a equipe administrativa correm o risco de não perceber as necessidades individuais de cada criança, e grandes ambientes de aprendizagem podem parecer fora de escala para as crianças, especialmente quando elas possuem desafios de processamento sensorial. É um desafio global fornecer instalações de aprendizagem adequadas para crianças com deficiência.

## Contribuição

O Centro de Bem-estar Sensorial na Lane Tech College Prep High School é um pequeno espaço com o objetivo de melhorar a saúde e as perspectivas ao longo prazo de pessoas que vivem com desafios de processamento sensorial. O projeto *pro bono* visa ajudar os alunos com autismo e deficiências de desenvolvimento a se recuperarem de fatores de stress sensorial e a reorientar o aprendizado em sala de aula.

Construído em uma sala de aula existente, o Centro é um lugar para redefinir e encontrar o equilíbrio. O espaço é composto por uma estrutura de enquadramento desmontável com painéis móveis alojando duas partes: um módulo de parede estimulante com artefatos mutáveis e uma estrutura de tenda móvel – o Casulo Sensorial – que amortece ruído, luz e outros estímulos, criando um ambiente tranquilo.

Pesquisas demonstram que o espaço está ajudando alunos com deficiência a voltarem à sala de aula mais cedo, melhorando o humor e o comportamento deles em casa e na escola. O Centro serve como um canal para o aprendizado e reduz a lacuna educacional para um segmento carente da sociedade.

A equipe criou o Centro como um projeto de código aberto construído com materiais de prateleira acessíveis e de licença livre. O design está disponível online para download gratuito para qualquer escola ou organização que queira replicá-lo parcialmente ou na íntegra, dependendo do orçamento disponível.



## Origem/equipe

HKS Architects  
ASID Foundation Transform Grant  
Associação de ex-alunos de Lane Tech  
Sean Ahlquist (Universidade de Michigan)  
OUVA  
Mohawk



Fotos: HKS Architects





# Escola South Harbor

## Copenhague, Dinamarca

### Desafio

A urbanização está acontecendo em todo mundo e em alta velocidade, criando uma alta demanda por novas áreas urbanas e subúrbios para as cidades. O desenvolvimento das cidades, contudo, corre o risco de comprometer a identidade e a qualidade de vida de novas habitações urbanas se a rapidez, a eficiência e a economia se tornarem os principais fatores que definem o planejamento e o desenvolvimento de novas áreas.

### Contribuição

Sydhavn, a área portuária ao sul de Copenhague, está se transformando de uma antiga área industrial em uma nova área residencial de uso misto. Embora os incorporadores tenham investido em projetos habitacionais para a área, a cidade de Copenhague tem a responsabilidade de criar pontos de encontro públicos, bem como instalações de educação de qualidade, capazes de atrair cidadãos para a área.

A nova escola tem um perfil científico e marítimo que enfatiza a conexão da área com o porto. Foi projetada com o térreo como o ponto de encontro natural da escola e como uma mistura entre uma grande sala de aula e uma praça da cidade – acessível ao público fora do horário escolar. As áreas externas e os playgrounds também são abertos ao público para que o bairro possa utilizá-los para brincadeiras e atividades físicas. O projeto oferece uma ampla variedade de atividades e superfícies a fim de acomodar a diversidade de seus grupos de usuários: desde crianças pequenas a cidadãos idosos que vão a passeio. Tanto o prédio da escola quanto a paisagem são projetados para serem acessíveis a usuários com deficiências físicas.

A atividade física também desempenha um papel importante nos espaços da própria escola; os alunos podem acessar os telhados, brincar em áreas de atividades especiais e sempre têm fácil acesso ao ar livre e ao porto. Dessa forma, as crianças aprendem de forma intuitiva um estilo de vida ativo e saudável e têm um contato próximo com a natureza. O porto torna-se uma sala de aula extra onde os alunos podem navegar em canoas, pescar para cozinhar ou estudar a vida marinha.

A escola e sua paisagem convidam seus vizinhos ao mesmo tempo que estendem a mão. Desta forma, ela está se tornando uma peça vital na criação de uma comunidade nova, diversificada e sustentável em Copenhague.



### Origem/equipe

JJW Arkitekter, NIRAS,  
JJW Landscape / PK3 Landskab,  
Keinicke & Overgaard Arkitekter,  
B. Nygaard Sørensen A/S,  
G.V.L. ENTREPRISE A/S, Lindpro,  
Jakon A/S, Friis Andersen Arkitekter,  
Peter Holst Henckel

Foto: JJW Architects



Foto: Torben Eskerod







# 5 IGUALDADE DE GÊNERO

*Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas*

A igualdade de gênero não é apenas um direito humano fundamental, mas uma base necessária para um mundo pacífico, próspero e sustentável.<sup>1</sup>

No entanto, a desigualdade de gênero persiste em todo o mundo, privando mulheres e meninas de direitos e oportunidades básicas. Alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento de mulheres e meninas exigirá esforços mais vigorosos, incluindo estruturas legais, para combater profundamente a discriminação de gênero estrutural que muitas vezes resulta de atitudes patriarcais e normas sociais relacionadas a isso.<sup>2</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 5, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

<sup>2</sup> Trecho da Plataforma de Conhecimento ODS da ONU, disponível em <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg5>

## 5 IGUALDADE DE GÊNERO



**Com o objetivo de apoiar um movimento em direção à igualdade de gênero, o projeto de edifícios, assentamentos e áreas urbanas deve ser inclusivo para todos os cidadãos e cidadãs, independentemente do gênero.**

A organização de espaços públicos, instituições e serviços deve priorizar a segurança de meninas, mulheres e cidadãos LGBTQ+ e ajudar a minimizar o risco de assédio. A capacidade de transitar com segurança em espaços públicos, em instituições públicas e no local de trabalho é essencial para a inclusão de mulheres e meninas na sociedade civil e para que as mulheres possam trabalhar fora de casa, o que é fundamental para o seu autossustento. Também são necessários edifícios acessíveis e seguros para fornecer serviços de saúde, de saneamento básico e locais de encontro para mulheres e cidadãos LGBTQ+. Exemplos disso incluem maternidades, centros comunitários, casas de acolhimento ou banheiros públicos seguros.

O projeto de playgrounds, parques públicos e instalações esportivas deve oferecer a meninas, mulheres e cidadãos LGBTQ+ igualdade de acesso ao lazer e às atividades físicas e criar condições que incentivem o uso por todos e todas.

A própria indústria da construção deve trabalhar em prol da igualdade de remuneração, promover a diversidade e se opor ao assédio sexual. Como parte disso, a indústria deve apoiar a capacidade das mulheres de lidar com processos de construção pesada que são usualmente reservados para os homens, por exemplo, pela introdução de políticas afirmativas. Do projeto à obra, a indústria da construção deve repensar suas culturas de trabalho, a fim de promover a diversidade e valorizar a coautoria e para que mais profissionais mulheres e LGBTQ+ possam ser incluídos em todos os seus níveis.

# Habitat para Meninas Órfãs

## Khansar, Irã

### Desafio

As mulheres no Irã enfrentam consideráveis inequidades de gênero, conforme documentado no Relatório Global de Lacunas de Gênero do Fórum Econômico Mundial de 2020, onde o Irã ficou em 148º lugar entre 153 países.<sup>1</sup> O Irã também é um dos seis únicos países que não ratificaram a Convenção das Nações Unidas sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres, um tratado de 1979 que visa promover os direitos das mulheres em todo o mundo.

### Contribuição

Enquanto todas as mulheres em sociedades desiguais sofrem com vulnerabilidades sociais, econômicas e culturais, as meninas órfãs são especialmente desprotegidas. Sem família ou recursos para garantir sua segurança, esse grupo corre risco alto de abuso e discriminação. Esse fator, combinado a uma sociedade em que a liberdade das mulheres é muito limitada, faz com que as meninas órfãs iranianas quase não tenham oportunidades.

O Habitat para Meninas Órfãs de Zav Architects é uma casa que visa proteger e fornecer liberdade pessoal para meninas órfãs. O falecido filantropo Dr. Ahmad Maleki deu início à casa, que está localizada na cidade fundamentalista e conservadora de Khansar. Enquanto orfanatos no Irã devem, por lei, ser projetados como grandes dormitórios, os arquitetos e o cliente, neste caso, insistiram em criar uma casa em vez de uma instituição.

O projeto do edifício protege as meninas da cidade ao redor, tanto física quanto visualmente, por uma grande parede e cortinas flexíveis presas às varandas. Isso permite que as meninas circulem livremente dentro de casa e aproveitem o sol e o vento nas varandas e áreas externas sem terem que se cobrir. O jardim tem até uma piscina rasa para que as crianças possam se refrescar no verão. A casa combina dormitórios menores e áreas sociais maiores – tudo para dar às meninas a sensação de um lar com vida privada e família.

Apesar do projeto proteger e defender as meninas do bairro e seu entorno, o orfanato está localizado no meio da cidade a fim de enfatizar o fato de que as meninas são cidadãs iguais e têm um papel importante a desempenhar na sociedade iraniana atual e futura.

### Origem/equipe

ZAV Architects,  
Mohamadreza Ghodousi,  
Parsa Ardam, Fatemeh  
Rezaie Fakhre-Astane,  
Seyed Hossein Hejrati,  
Mahshid Ghorbani,  
Sara Jafari,  
Golnaz Bahrami,  
Ali Ghasemzadeh,  
Nader Shokoufi,  
O Falecido Ahmad Maleki,  
Parvin Maleki

Foto: Soroush Majidi



Foto: Tahmine Monzavi



# Centro de Maternidade Woldiya

## Woldiya, Etiópia

### Desafio

A mortalidade materna é um indicador chave das disparidades da condição da saúde entre as nações mais pobres e as mais ricas e do desenvolvimento humano de um modo geral. As mulheres na Etiópia sofrem com altas taxas de mortalidade materna e infantil, o que afeta tanto as crianças quanto as famílias e as comunidades remanescentes. Crianças que perdem as mães são mais vulneráveis à desnutrição e sofrem maiores riscos à saúde.<sup>1</sup>

### Contribuição

O objetivo da nova maternidade do Hospital da Cidade de Woldiya é garantir condições seguras para mulheres grávidas, puérperas e aos bebês. O centro contém uma maternidade médica e cirúrgica e uma sala de espera para as mães. O projeto da área de espera reflete uma pequena vila local, proporcionando às futuras mães com gestações de alto risco um lar temporário onde podem ficar durante os estágios finais da gravidez.

A vila de espera é um espaço onde as futuras mães provenientes de áreas rurais podem viver num ambiente saudável e onde podem se sentir seguras enquanto esperam para dar à luz. Frequentemente, o tempo de viagem da casa rural de uma mulher local até o hospital é crucial para garantir a sobrevivência da mãe e do filho. Estar perto de instalações médicas minimiza esse risco, ajuda as mulheres com gravidez de alto risco a se sentirem seguras e permite que as futuras mães interajam, compartilhem conselhos e estabeleçam uma relação de comunidade entre si.

A composição da sala de espera é inspirada nos tukuls, as tradicionais cabanas etíopes, e é organizada em um padrão circular semelhante. Existem cabanas privadas para as famílias e uma grande sala comum com uma cozinha para a comunidade temporária, todas construídas em estrutura de aço com bambu na fachada.

A maternidade adjacente consiste em três edifícios de concreto interligados por corredores de vidro. A eletricidade da unidade é proveniente de painéis fotovoltaicos, tornando o sistema de alimentação *off-grid* e independente e, portanto, mais protegido contra apagões.



**Origem/equipe**  
Vilalta Studio,  
IPI Cooperación



Fotos: Elizabeth Felicella

# The Light Box

Thane, Teen Haath Naka, Mumbai, Índia

## Desafio

A Índia está classificada em 112º lugar entre 153 países no Índice Global de Lacuna de Gênero de 2020,<sup>1</sup> do Fórum Econômico Mundial, e as mulheres correm alto risco de abuso em seus ambientes domésticos e na esfera pública. Embora as organizações de direitos das mulheres, a OMS e a ONU estejam publicamente aumentando a conscientização sobre a matéria, o progresso para a segurança e os direitos das mulheres ainda está avançando muito lentamente. Para ajudar as mulheres indianas a alcançar direitos iguais, o projeto de espaços públicos e a infraestrutura urbana deve tornar as cidades mais seguras para meninas e mulheres, permitindo que elas viagem com segurança de suas casas para as escolas, locais de trabalho ou eventos sociais.

## Contribuição

*The Light Box* – Banheiro para Mulheres cria um espaço social seguro e higiênico para mulheres no Thane, Teen Haath Naka, em Mumbai. O espaço combina funções sanitárias em cabines privadas com um espaço social semi-privativo onde as mulheres podem sentar, descansar e se revigorar. O espaço social também é uma galeria gratuita de exposição de arte para artistas amadores, espaço para palestras e campanhas de conscientização, festas de comemoração, atividades sazonais e eventos. O banheiro é vigiado por um segurança e monitorado por CFTV para garantir a segurança das usuárias e impedir o vandalismo.

O banheiro é construído com materiais leves e de baixo custo, além de uma cobertura semitransparente que permite a entrada de luz natural durante o dia. O projeto é construído em torno de uma árvore existente para que as folhas e os galhos criem uma sombra natural, ao mesmo tempo que faz com que o banheiro se encaixe na infraestrutura urbana já existente de forma sutil. As paredes são ligeiramente perfuradas para criar ventilação natural. O projeto é um exemplo de como os acréscimos arquitetônicos ao ambiente urbano podem contribuir para tornar as cidades acessíveis para todos os gêneros.



## Origem/equipe

RC Architects,  
Agasti (fundador do Sahej Marti),  
Prashant Haval,  
Shailendra Vishvakarma

Fotos: Rohan Charvan





# Campus Anita May Rosenstein

Los Angeles, Califórnia, EUA

## Desafio

A discriminação que afeta pessoas lésbicas, gays, bissexuais, transgêneros, queer e não binárias (LGBTQ+) é generalizada. A forma e o meio de discriminação variam muito e vão desde o bullying e o ostracismo até a pena de morte para a homossexualidade. Embora os Estados Unidos, desde 2015, estejam entre os países que reconhecem a igualdade de casamento, a comunidade LGBTQ+ continua enfrentando grandes desafios em todos os estados, sofrendo com discriminação e inconsistência política.

## Contribuição

Los Angeles, Califórnia, nos EUA, é o lar de uma forte comunidade LGBTQ+, e o Centro LGBT sem fins lucrativos de Los Angeles, o maior provedor mundial de programas e serviços para pessoas LGBT, celebrou recentemente seu 50º aniversário com a inauguração do revolucionário Campus Anita May Rosenstein. O campus oferece à comunidade uma nova instalação que combina moradia, educação, saúde, intercâmbio social e apoio jurídico. É a primeira instalação intergeracional do mundo que atende tanto idosos e quanto jovens LGBT.

Pesquisas mostram que há 4.000 jovens, com idades entre 18 e 24 anos, vivendo nas ruas de Los Angeles por dia, e em Hollywood um impressionante 40% deles são LGBTQ+. A pesquisa mostra que 64% dos jovens cidadãos americanos sem-teto que são LGBTQ+ estão nas ruas devido ao preconceito e à discriminação dentro de suas próprias famílias, escolas e bairros locais. Vivenciar a situação de rua priva os jovens da possibilidade de obter educação, coloca sua saúde em grave risco e os deixa desprotegidos do crime. O novo campus LGBT de Los Angeles fornece a esses jovens vulneráveis residência e apoio, além de os ajudar a estabelecer sistemas de apoio dentro da comunidade LGBTQ+.

O campus de dois acres foi projetado como uma pequena vila com pátios internos e uma praça central. Da rua, o projeto arquitetônico do campus é transparente, evocando a abertura e dando boas-vindas à cidade ao redor da comunidade.



## Origem/equipe

Centro LGBT de Los Angeles,  
KFA Architecture,  
Leong Leong Architecture,  
Swinerton,  
Pamela Burton Co.,  
Wolcott Architecture,  
Nabih Youssef Associates,  
Kimley Horn & Associates,  
GLUMAC,  
Oculus Light Studio  
Newsom Gonzalez,  
Veneklasen Associates,  
Feffer Geological Consulting,  
BJ Palmer & Associates,  
Exante360,  
Clay Enterprises,  
Freeman Group



Fotos: KFA and Jim Simmons



# Centro de Oportunidades para Mulheres

## Kayonza, Ruanda

### Desafio

Os países e áreas que foram expostos a guerras ou desastres enfrentam grandes desafios. Frequentemente, a infraestrutura é severamente danificada e gerações de saberes são perdidas. Em Ruanda, a guerra civil que durou de 1990 a 1994 deixou o país devastado e sem recursos físicos, econômicos e educacionais. Durante a guerra civil, ocorreu o genocídio de 1994 que afetou profundamente a população de Ruanda. Depois de 1994, a maioria da população de Ruanda era feminina, em algumas áreas de até 80% do total.

### Contribuição

Após a guerra civil, as pessoas que ficaram para governar Ruanda eram mulheres. A situação fez com que os ruandeses estabelecessem algumas das políticas mais favoráveis às mulheres do mundo – e em velocidade recorde. As leis possibilitaram que as mulheres herdassem propriedades, obtivessem empréstimos e estudassem em campos anteriormente dominados por homens.

Desde 2003, a constituição de Ruanda exige que as mulheres ocupem pelo menos 30% dos cargos eleitos. Hoje, com 49 mulheres no parlamento, esse número é de 61% do total, o mais alto do mundo. Ruanda está classificado próximo ao topo, em 9º lugar entre 153 países no Relatório Global de Lacunas de Gênero de 2020 do Fórum Econômico Mundial.<sup>1</sup>

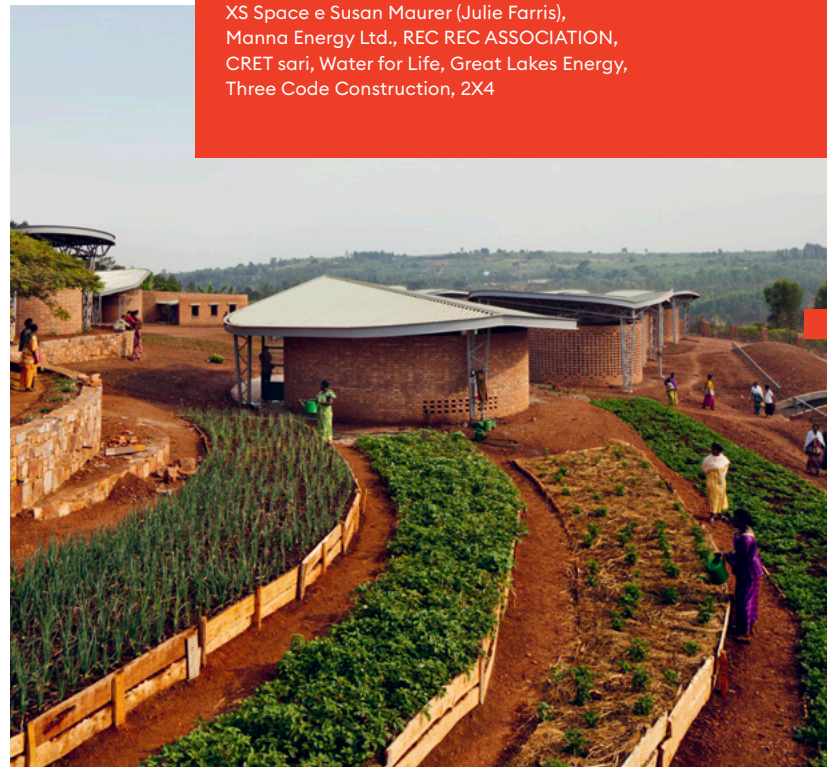
A organização sem fins lucrativos ‘Women for Women’ inaugurou um novo Centro de Oportunidades para Mulheres na pequena cidade de Kayonza. O centro foi construído para promover o crescimento econômico, apoiando mulheres empresárias, e é um lugar onde as mulheres podem estudar, ir às aulas, vender seu artesanato, além de trocar ideias e experiências com colegas.

O centro foi projetado em colaboração com a sua comunidade acadêmica e com artesanato e tecnologias locais, como tijolos de barro estampados produzidos pelas mulheres do centro. A forma circular dos espaços de aprendizagem foi escolhida para favorecer a concentração nas aulas e fortalecer relações comunitárias.



### Origem/equipe

Sharon Davis Design, Women for Women International, OSD ENGINEERING, eDesignDynamics, XS Space e Susan Maurer (Julie Farris), Manna Energy Ltd., REC REC ASSOCIATION, CRET sari, Water for Life, Great Lakes Energy, Three Code Construction, 2X4



Fotos: Elizabeth Felicella





Foto: Elizabeth Felicella

# 6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO

*Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos*

O acesso à água, o saneamento e a higiene são direitos humanos, porém bilhões ainda enfrentam desafios diários para acessar até mesmo o mais básico dos serviços.

A água potável e acessível para todos é uma parte essencial do mundo em que queremos viver, e há água doce o suficiente no planeta para alcançar esse objetivo. No entanto, por deficiências econômicas ou de infraestrutura, milhões de pessoas, incluindo crianças, morrem todos os anos de doenças associadas ao abastecimento inadequado de água, falta de saneamento e higiene.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 6, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation>

## 6 ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO



**Tratamento adequado e eliminação de esgoto, acesso à água potável, à lavagem de mãos e à limpeza são cruciais para a saúde humana e para impedir a propagação de bactérias e vírus, como a esquistossomose.**

Os edifícios e os espaços públicos devem ser concebidos de tal forma que a lavagem de mãos e a limpeza sejam acessíveis a todos os cidadãos. Além disso, em lugares onde a água limpa é escassa, os edifícios devem ser projetados de forma que a água da chuva possa ser coletada, purificada e usada como água potável.

Em áreas onde a água da chuva não precisa ser coletada para ser usada como água potável, os prédios e as áreas urbanas devem ser projetados de modo que a água da chuva possa entrar nas águas subterrâneas sem se misturar com as águas residuais ou ser poluída de outras maneiras. Quanto ao saneamento, os edifícios, serviços, sistemas de esgoto e infraestrutura devem ser planejados e projetados de forma a manter as bactérias e a água contaminada separadas da água potável e fora do contato com os cidadãos. Para isso, é fundamental garantir o acesso a instalações sanitárias projetadas para lidar com os resíduos produzidos. Materiais de construção que não contribuem para a contaminação das águas subterrâneas devem ser escolhidos, seja durante a extração, construção ou uso.

Além disso, as áreas urbanas, assentamentos e edifícios devem ser projetados para resistir às mudanças climáticas relacionadas à água, como precipitações mais extremas, secas e inundações. A arquitetura paisagística e o planejamento urbano devem proteger os recursos de água doce por meio de projetos de conservação e de criação de áreas recreativas que protejam, colem e manejem a água.

Exemplos dessas soluções são encontrados em recursos de manuseio de água no nível da construção, em projetos de adaptação climática em escala urbana e em banheiros e lavatórios comunitários.



# Projeto de Reutilização de Água do Parque de Sydney

## Sydney, Austrália

### Desafio

Em muitos lugares do mundo, a mudança climática resulta em um problema de duas faces, com chuvas fortes durante tempestades de um lado e longos períodos de seca do outro. A intensidade das chuvas provoca erosão e poluição dos sistemas hídricos naturais, pois as águas do escoamento das áreas urbanas carregam poluentes, nutrientes e lixo, e também porque as águas pluviais geralmente não são tratadas antes de serem despejadas na rede hídrica.<sup>1</sup>

### Contribuição

Durante a Seca do Milênio no final dos anos noventa e no início dos anos 2000, Sydney teve que recorrer, a contragosto, a bacias hidrográficas remotas para manter seu abastecimento de água até que a seca fosse declarada oficialmente encerrada. Este foi o catalisador para que a cidade de Sydney se preparasse para o futuro de sua segurança hídrica por meio do relatório Sydney Sustentável 2030 e do Plano Diretor de Água Descentralizada (2012-2030). Com Sydney e New South Wales experimentando novas secas extremas, a importância deste Plano Diretor foi mais uma vez reforçada

A fim de fortalecer os sistemas naturais de água e se beneficiar da enorme quantidade de água da chuva precipitada durante tempestades, o Projeto de Reutilização de Água de Chuva do Parque de Sydney captura e purifica cerca de 850 milhões de litros de água da chuva a cada ano para lançamento a jusante e reutilização dentro do parque. A água também é reutilizada por um viveiro de plantas no local e para a lavagem de caminhões no Depósito da Cidade de Sydney. O parque de 44 hectares está localizado em uma antiga área industrial destinada à extração de argila e posteriormente usada como aterro, e é composto por quatro áreas úmidas que são parte importante dos ecossistemas do parque e também do manejo das enchentes. O parque é o resultado de uma parceria entre arquitetos e o governo australiano por meio do Plano Nacional de Água Urbana e Dessalinização e baseia-se no conhecimento interdisciplinar de arte, ciência e ecologia. Sempre ligado à narrativa da água de captação, do movimento e da limpeza, o projeto do parque educa os visitantes sobre a importância da gestão da água e como tanto a melhoria da qualidade da água como a escassez de água potável podem estar intrinsecamente ligadas ao nosso ambiente natural.



### Origem/equipe

Cliente: Cidade de Sydney  
Arquiteto paisagista: Turf Design Studio e  
Parceria Ambiental  
Empreiteiro Líder: Design Landscapes  
Água e Meio Ambiente: Civile  
Artistas: Turpin Crawford  
Estrutural: Partridge Engineering  
Ecologia: Dragonffy Consulting



Fotos: Ethan Rohloff Photography



# Toigetation

Comuna de Son Lap, Bao Lac,  
Província de Cao Bang, Vietnã

## Desafio

O acesso ao saneamento básico é reconhecido como um direito humano. No entanto, mais de 2,5 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento básico e mais de um bilhão de pessoas ainda defecam ao ar livre. No Vietnã, é comum que as escolas não possam oferecer aos alunos e funcionários saneamento básico na forma de banheiros e locais para se lavarem. Atualmente, 88% das escolas do interior não possuem sanitários que atendam aos critérios do Ministério da Saúde e 25% sequer possuem sanitários.

## Contribuição

Na Comuna de Son Lap, Bao Lac, província de Cao Bang, mais de 70% da população vive na pobreza. A maioria das pessoas vive desconectada da infraestrutura mais básica, como eletricidade, estradas, mercados e rede de telecomunicação. A Escola Son Lap tem um total de 485 alunos do jardim de infância ao secundário, com mais de 10 classes na escola principal, 4 escolas secundárias e alguns alojamentos para funcionários. Antes do projeto, nenhuma das edificações atendia aos padrões mínimos de saneamento e aos quantitativos de lavatórios exigidos. Um espaço que contivesse banheiro e área de lavagem era urgentemente necessário. Este desafio é comum a todo o interior do Vietnã e, portanto, o banheiro e lavatório Toigetation foi projetado com base em três objetivos: construção rápida, baixo custo e alta replicabilidade. O edifício apresenta uma camada de vegetação em seus quatro lados e um jardim de terraço envolvente. A camada de vegetação ajuda a regular o clima interno, reforça o sistema estrutural, fornece alimentos e, ao mesmo tempo, cria uma fronteira entre o interior e o exterior.

Toigetation foi criado por recursos humanos e materiais locais, usando métodos de construção simples e técnicas de edificação típicas da região, o que torna a estrutura resiliente a desastres naturais. O edifício é ventilado e iluminado naturalmente e possui painéis solares para a produção de energia, bem como um sistema de reaproveitamento de águas residuais e encanadas. Toigetation foi construído em três semanas e custou 3.000 dólares.



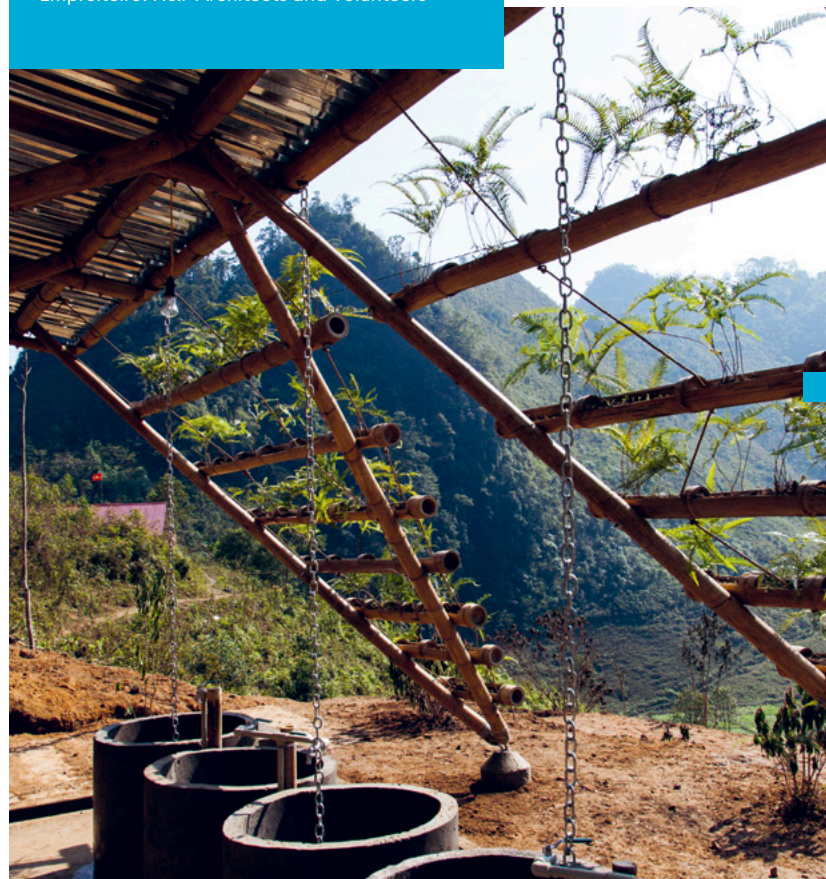
## Origem/equipe

Arquitetos: H&P Architects

Consultor de Arquitetura: Dr. Nguyen Tri Thanh

Cliente: Son Lap Commune

Empreiteiro: H&P Architects and Volunteers



Fotos: Doan Thanh Ha

# Vandvejen

## Middelfart, Dinamarca

### Desafio

Superfícies impermeáveis, como asfalto e calçadas em áreas urbanas, impedem a infiltração da crescente quantidade de água da chuva causada pelas mudanças climáticas. A água da chuva transborda os sistemas de esgoto e causa danos ambientais e econômicos. Soluções de superfície para lidar com a água da chuva, como árvores e vegetação, trazem benefícios complementares, diminuindo a temperatura local por meio da evapotranspiração e favorecendo a biodiversidade urbana.

### Contribuição

Em 2012, a cidade de Middelfart decidiu que os investimentos em resiliência também deveriam beneficiar o ambiente urbano e seus residentes no dia a dia. Hoje, projetos de adaptação climática de última geração estão presentes em bairros da cidade em diferentes escalas e tipologias. Isso só foi possível por meio de uma estreita colaboração entre a concessionária e a prefeitura, especialistas em gestão de recursos hídricos, na construção de estradas e no planejamento urbano.

Uma das novas soluções testadas em Middelfart é o Vandvejen (A Via Fluvial). A ambição geral do projeto é mostrar como é possível agregar valor aos espaços públicos e simultaneamente adaptá-los ao clima, além de garantir um orçamento viável em comparação às abordagens tradicionais. O sistema adotado partiu da reconfiguração do perfil da rua de convexa para côncava e da inclusão de canais de água parcialmente abertos, aumentando a sua capacidade de manejar e reter grandes quantidades de água da chuva durante períodos de precipitação extrema. Assim, a água dos telhados e das superfícies das ruas é levada para longe dos edifícios e para canais ou leitos de água da chuva sem comprometer a segurança nas ruas ou a acessibilidade.

O projeto traz maior qualidade aos espaços públicos com novo mobiliário urbano, bancos, floreiras e pavimentação em concreto, asfalto e aço Corten – todos os quais fazem parte do sistema Vandvejen. O projeto melhora a qualidade da experiência das pessoas na rua ao cumprir a meta do município de criar cidades melhores por meio da adaptação ao clima e do crescimento verde.



Fotos: Schultze+Grassov

### Origem/equipe

Schulze+Grassov, EnviDan, Colas Danmark, Malmos anlægsgartnere, Thisted-Fjerritslev Cementvarefabrik, Município de Middelfart, Middelfart Water Utility Company, Smith Innovation, Realdania





# DATA 1

## Seattle, Washington, EUA

### Desafio

Em muitas cidades, a água da chuva não tratada vinda de estradas e rodovias atinge leitos d'água naturais. Poeira de freio, óleo de motor, gasolina, partículas de pneus e metais pesados são levados diretamente para lagos, rios e córregos, onde a vida aquática sofre com as toxinas acumuladas. Os seres humanos também sofrem as consequências da poluição das bacias hidrográficas regionais, seja enquanto fonte de água potável em muitas áreas urbanas, como enquanto espaço de atividades aquáticas, como nadar ou passear de barco.

### Contribuição

Em Seattle, a movimentada ponte Aurora atravessa o Lago Union, um grande leito de água doce dentro da cidade e um ponto-chave na principal rota de desova de salmões que se dirigem de Puget Sound aos rios a leste do Lago Washington. O escoamento de águas pluviais da ponte flui diretamente para essas águas de desova e é aproximadamente oito vezes mais poluído do que a média das estradas. Pesquisadores, desenvolvedores, arquitetos e engenheiros projetaram uma paisagem com células de bioretenção. A biofiltração das células usando solo, cascalho e plantas reduz drasticamente o nível de toxinas neste escoamento, resultando em hidrovias mais saudáveis e fornecendo à cidade densa um espaço público verde que é bem-vindo.

A paisagem agora remove contaminantes tóxicos de mais de 750.000 litros de águas pluviais poluídas a cada ano, diminuindo o fluxo e agindo como um filtro antes que a água restante acabe chegando ao lago. Uma série de micróbios no solo decompõe os poluentes enquanto as plantas absorvem os nutrientes em excesso.

Testes mostram que não apenas cerca de 70% dos contaminantes são removidos das águas pluviais, como a maior parte da água também é absorvida pelo solo à medida que flui pelas células, o que significa que grande parte do escoamento não chega ao lago. As células de bioretenção, portanto, são benéficas tanto na melhoria da qualidade da água pluvial quanto na redução total do volume da água pluvial.

A solução está enraizada em processos naturais e pode ser replicada em outras comunidades. Durante o processo, uma ONG foi fundada para aumentar a conscientização e os fundos para tratar os muitos outros emissários de águas pluviais e pontes ao redor do Lago Union, e eventualmente será expandida para tratar outros cursos d'água.



### Origem/equipe

Troll Ave, LLC, Weber Thompson, Pennon Construction Company, KPFF, DCI Engineers, WSP, Sazan Group, Consultores de recursos técnicos, Heffron Transportation, Inc., PanGEO, Morrison Hershfield, Foster Pepper, Lerch Bates, Relações Urbanas



Fotos: Built Work Photography

# Vilarejo Warka

Mvougangomi, Kribi, Camarões

## Desafio

Na África Central, as comunidades de pigmeus estão sendo desafiadas já que as fontes de que elas precisam para sustentar suas comunidades estão cada vez mais limitadas. Como as áreas de floresta tropical que as comunidades habitam estão sendo drasticamente reduzidas a cada ano e convertidas em plantações e terras agrícolas, a escassez e a má qualidade dos alimentos e da água ameaçam a existência dos povos pigmeus.<sup>1</sup>

## Contribuição

Comunidades de pigmeus são tradicionalmente caçadores-coletores que vivem nas florestas tropicais. As comunidades são tradicionalmente nômades, mudando-se de uma área para outra em busca de recursos, mas agora estão cada vez mais dependentes de assentamentos estáticos.

O projeto Vilarejo Warka é um projeto de desenvolvimento colaborativo entre a ONG Warka e a comunidade pigmeu Bagyeli, localizada no meio da floresta tropical, sem estradas ou infraestrutura ligando-a à cidade vizinha de Kribi, a 40 km de distância. A colaboração visa melhorar as condições de vida da comunidade, fornecendo água potável, saneamento e higiene adequados sem comprometer a cultura de vida rural isolada das pessoas. A aldeia consiste em sete casas/abrigo inspirados nas habitações vernáculas da região e possui torres de água da chuva, banheiros, um pavilhão e uma horta comestível modular que fornece comida para mais de 30 moradores.

No centro da vila estão as duas torres projetadas para coletar e colher água potável do ar.<sup>2</sup> As torres distribuem entre 40 a 80 litros de água potável todos os dias, minimizando o risco à saúde do consumo de água potável diretamente dos rios ou guardada em potes ou barris pouco higiênicos. Os sanitários de compostagem que funcionam sem descarga de água também melhoram a higiene e reduzem o risco de doenças na aldeia, além de estabelecerem um sistema simples de gestão de resíduos, para que a comunidade possa obter uma forma de vida saudável permanente no vilarejo.

O vilarejo foi construído com materiais locais e naturais, como bambu, folhas de palmeira, madeira e terra, além de antigas técnicas de construção locais.



## Origem/equipe

Warka Water,  
Arturo Vittori,  
A Comunidade de Bagyeli



Fotos: Arturo Vittori & Warka Water





# 7 ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA

*Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos*

Nossas vidas diárias dependem de um fornecimento de energia confiável e acessível, que funcione sem interrupções e se distribua de forma equitativa. Na verdade, a energia é fundamental para quase todos os grandes desafios e oportunidades que o mundo enfrenta hoje. Seja para empregos, segurança, mudanças climáticas, produção de alimentos ou aumento da renda, o acesso à energia para todos é essencial.

Focando no acesso universal à energia, o aumento da eficiência energética e a popularização da energia renovável por meio de novas oportunidades econômicas e de emprego são cruciais para criar mais comunidades sustentáveis e inclusivas, além de resilientes às crises ambientais e mudanças climáticas.

O desafio, no entanto, está longe de ser resolvido e é necessário ampliar o acesso a combustíveis e tecnologias limpas. São também necessários maiores avanços e maior integração da energia renovável nos edifícios, transportes e nas indústrias.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 7, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

7 ENERGIAS  
RENOVÁVEIS  
E ACESSÍVEIS



**O ambiente construído é um importante consumidor de energia; seja na extração de matérias-primas e produção de componentes, como no ciclo de vida de edifícios e sistemas estruturais, desde a construção, utilização até, por fim, a demolição ou reabilitação.**

Os edifícios devem ser projetados com consumo de energia reduzido, adotando materiais e soluções espaciais que minimizem o superaquecimento e, para produzir e reciclar energia, por exemplo, armazenando o excesso de calor durante o dia e liberando-o à noite. Isso significa projetar e construir edifícios, assentamentos e áreas urbanas que empregam a tecnologia de energia adequada às condições geográficas, climáticas e culturais de cada contexto. Exemplos disso incluem o uso de luz do dia, ventilação natural ou a escolha de materiais com alta inércia térmica, como paredes externas espessas em um clima quente e seco. Soluções com consumo de energia elevado devem ser evitadas, como fachadas de vidro expostas à incidência solar em zonas de clima quente. O ambiente construído também pode contribuir com o desenvolvimento de soluções que empregam fontes inovadoras de energia renovável.

A construção e o planejamento devem ser concebidos com foco no consumo total de energia ao longo de todo o ciclo de vida do ambiente construído. Para tal, os materiais que consomem muita energia e os materiais produzidos com energia não limpa, como os tijolos produzidos com queima de carvão, devem ser gradualmente eliminados ou utilizados de outras formas.



# 2226 Emmenweid

Emmenbrücke, Suíça

## Desafio

A eficiência e o desempenho energético em edifícios modernos são muitas vezes alcançados por meio de soluções de alta tecnologia que demandam energia e prestação de serviços. Mesmo que os sistemas de ventilação e aquecimento tenham alcançado uma considerável eficiência energética, não somos capazes de controlar o fator disruptivo dos seres humanos e de nossas necessidades em constante mudança. Por exemplo, abrir uma janela é um prazer que muitos apreciam, mas ao mesmo tempo a conexão física com o mundo exterior representa um fator disruptivo nos sistemas automáticos. Quando otimizamos a anatomia do edifício para melhorar seu desempenho e reduzir o consumo de energia, podemos economizar muita energia com algumas medidas de projeto simples e robustas.

## Contribuição

Os números no nome do projeto de construção, '2226 Emmenweid', referem-se à temperatura interior que varia de 22 a 26°C em todos os momentos, feito alcançado através de princípios da anatomia e estrutura física do edifício. Sem aquecimento, resfriamento ou ventilação mecânica, a temperatura constante é alcançada apenas pelo calor que erradia dos usuários, equipamentos e iluminação do edifício, a massa térmica das paredes e o sol. Painéis de ventilação controlados por sensor controlam a temperatura e os níveis de CO<sub>2</sub> e garantem um ambiente confortável em qualquer estação do ano. As paredes com painel duplo, de quase 80 cm de espessura, e o uso restrito de vidros mantêm a temperatura estável. O custo adicional da construção e de seus materiais podem ser recuperados com a economia em despesas operacionais.



## Origem/equipe

Cliente: BRUN Real Estate AG,  
Arquitetura: Baumschlager Eberle Architekten,  
Projeto paisagístico: USUS Landschaftsarchitektur AG,  
Design de interiores: Baumschlager Eberle Architekten



Fotos: Roger Frei

# Depósito de Energia

## Wilhelmsburg, Alemanha

### Desafio

A implementação de energia renovável descentralizada está alimentando uma transformação do setor de energia. O rápido crescimento das tecnologias descentralizadas de energia renovável ajuda a mudar a estrutura do setor de energia para uma configuração com múltiplos fatores, na qual grandes concessionárias interagem com consumidores autoprodutores e mini concessionárias. Acelerar a implantação de energia renovável descentralizada pode impulsionar soluções de energia que sejam sustentáveis e mais alinhadas com as necessidades das pessoas, em particular aquelas que priorizam serviços de energia com outros co-benefícios de desenvolvimento. O foco do acesso à energia, portanto, não é apenas a fiação e os postes, mas o seu fornecimento com qualidade, que oferece apoio às atividades econômicas locais e ao desenvolvimento sustentável.<sup>1</sup>

### Contribuição

Como uma usina local, o Depósito de Energia representa uma política energética descentralizada que cria empregos e renda local.<sup>2</sup> O antigo bunker antiaéreo no distrito urbano de Wilhelmsburg foi transformado em um “depósito de energia”. Com o seu interior majoritariamente destruído e sem uso por cerca de 60 anos, a torre passou por uma reforma substancial em preparação para uso público e como centro de controle técnico para um sistema de aquecimento urbano para as áreas residenciais vizinhas. O projeto prevê dois usos distintos: o público e o técnico. Os andares superiores abrigam um museu em que um dos canhões das torres é transformado em área de exposição. A cafeteria do museu está localizada abaixo das áreas de exposição, e a área em balanço existente é usada como um terraço. Os andares inferiores abrigam o centro técnico da usina de energia, no qual uma série de inovações são combinadas no que eventualmente se tornará um sistema de aquecimento urbano e de fornecimento elétrico ecologicamente correto. Entre eles, o local possui um reservatório *buffer* de água quente, uma fachada de coletores solares e uma superfície fotovoltaica montada no telhado. Elementos arquitetônicos sutis no bunker antiaéreo sugerem os novos usos civis, preservando o caráter original do edifício.

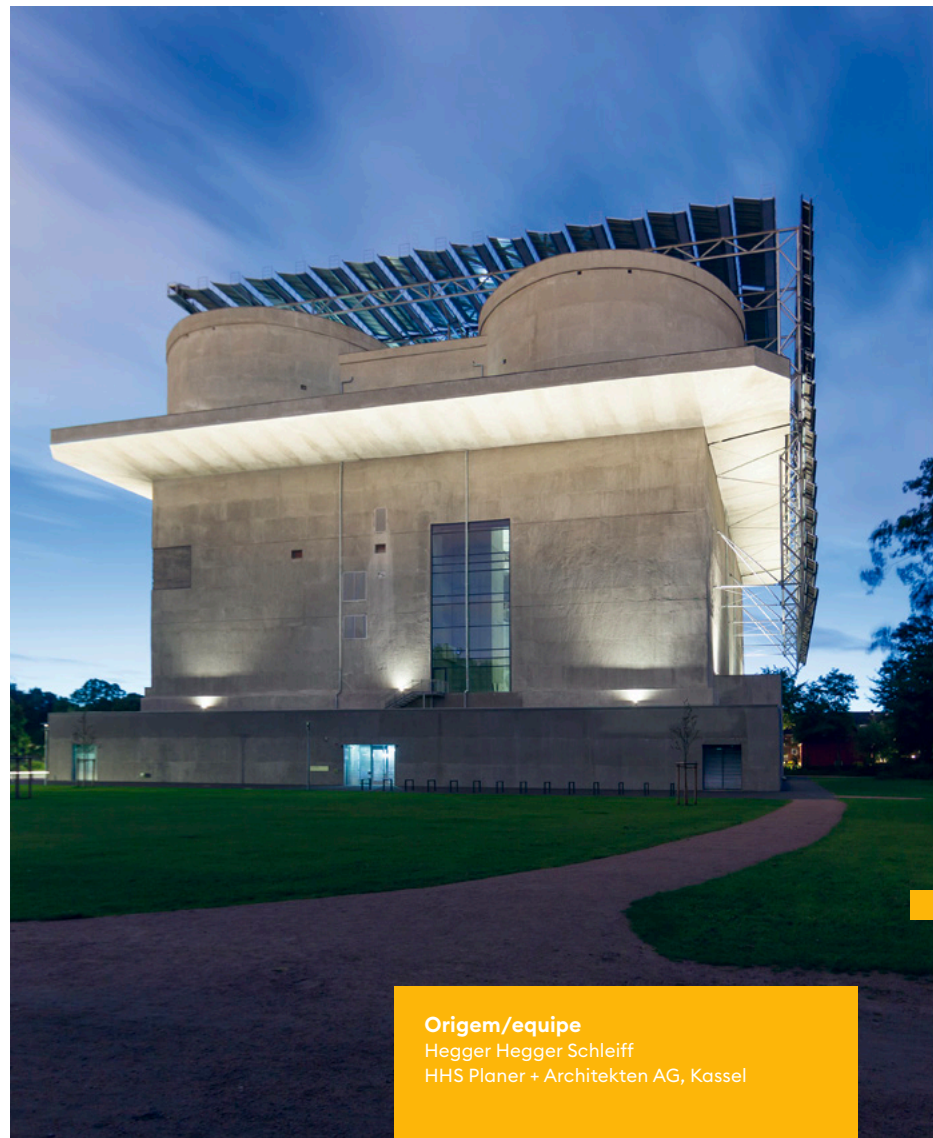


Foto: Frieder Blickle

### Origem/equipe

Hegger Hegger Schleiff  
HHS Planer + Architekten AG, Kassel



# Escola Secundária Lycée Schorge

Koudougou, Burkina Faso

## Desafio

O setor da construção continua a crescer, especialmente nas regiões da África e da Ásia onde a urbanização está aumentando rapidamente. Para reduzir o consumo de energia no setor, precisamos reduzir os seus custos operacionais, a energia embutida nos materiais de construção, as emissões dos transportes, da construção e de manutenção. Isso pode ser alcançado por meio de abastecimento local, do uso de sistemas desmontáveis, de soluções de projeto conscientes e passivas, que adotem materiais de baixo impacto, além de energia sustentável e renovável.

## Contribuição

Em Koudougou, a terceira cidade mais populosa de Burkina Faso, a Kéré Architecture construiu uma escola, juntamente com parceiros locais, que dá um exemplo arquitetônico ao exibir materiais de construção de origem local, ao mesmo tempo que estabelece um novo padrão de excelência educacional na região.

O projeto da escola consiste em 9 módulos que acomodam uma série de salas de aula, salas administrativas e uma clínica odontológica para os alunos. Centrados na otimização de medidas passivas, tanto a volumetria do edifício quanto os materiais de construção escolhidos contribuem para criar um espaço interno confortável e naturalmente ventilado. As paredes são feitas de pedra de laterita extraída localmente que, juntamente com as torres de ventilação e o telhado destacado, baixam exponencialmente a temperatura dos espaços internos. Outras características que ajudam a ventilar e iluminar naturalmente os interiores são um enorme teto ondulado e um sistema de brises de madeira que atuam como um elemento de sombreamento. Para minimizar a quantidade de materiais transportados para o local, o mobiliário escolar dentro das salas de aula é feito de madeiras nobres locais e sobras da construção do prédio principal, como sobras de aço do telhado. A arquitetura não funciona apenas como um marcador na paisagem, é também uma prova de como os materiais locais, em combinação com a criatividade e o trabalho em equipe, podem se transformar em algo significativo com efeitos profundos e duradouros.



Fotos: Andrea Maretto

## Origem/equipe

Arquiteto: Kéré Architectur,  
Diébédo Francis Kéré.  
Gestão da construção e  
supervisão: Association Dolai,  
Diébédo Francis Kéré, Marta  
Migliorini, Nataniel Sawadogo,  
Wényida Kéré







Foto: Andrea Maretto

# Usina Hidrelétrica de Tverråa

## Tosbotn, Noruega

### Desafio

A energia hidrelétrica tem um grande potencial na transição para a energia renovável porque fornece o melhor desempenho de CO<sub>2</sub>, a maior taxa de eficiência energética e a vida útil mais longa de todas as tecnologias de geração de energia.<sup>1</sup> Tendo uma repercussão ambiental muito baixa em escala global, o impacto da energia hidrelétrica em escala local, no entanto, pode ser prejudicial aos habitats de vida selvagem e, quando implementado em maior escala, pode causar um distúrbio do balanço hídrico e do fornecimento de água a jusante.

### Contribuição

Possuindo recursos naturais abundantes e topografia ideal para energia hidrelétrica, a Noruega obtém mais de 99% de sua produção total de energia da energia hidrelétrica.<sup>2</sup> Em todo o mundo, a energia hidrelétrica contribui com cerca de um sexto do fornecimento total de eletricidade. Grandes áreas da Noruega são escassamente povoadas e, portanto, dependem desse tipo de fornecimento descentralizado de energia. Helgelands Kraft AS produz energia hidráulica no norte da Noruega e, em 2015, eles decidiram construir cinco novas usinas em Tosbotn, uma região periférica ao norte da Noruega. Além de fornecer eletricidade limpa a 6.500 residências, o objetivo com as novas usinas hidrelétricas é chamar a atenção para a energia hidrelétrica e seus benefícios ambientais. Para tal, optou-se por transformar as usinas hidrelétricas em destinos turísticos e implantá-las de forma respeitosa na espetacular paisagem norueguesa. As usinas são construídas com materiais que complementam o caráter das paisagens circundantes, e os espaços externos foram projetados para oferecer apoio à experiência dos visitantes com a energia hidrelétrica e a força da paisagem norueguesa. Da ponte em frente à Usina Hidrelétrica de Tverråa, os visitantes podem, por exemplo, presenciar as fortes forças naturais conforme a água flui através da usina e ter uma visão mais próxima do fluxo de água. A usina de Tverråa fornece eletricidade para 820 residências, o equivalente a 16 GWh.



### Origem/equipe

Helgeland Kraft AS,  
Ncc Norge AS, Istak Ltd,  
Sweco Norge AS



Fotos: Helgeland Kraft AS



# 8 EMPREGO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

*Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos*

Hoje, cerca de metade da população mundial ainda vive com o equivalente a cerca de US\$2 por dia com uma taxa de desemprego global de 5,7%, e mesmo assim, ter um emprego não garante a possibilidade de sair da pobreza em muitos lugares. Este progresso lento e desigual exige que repensemos e reformulemos nossas políticas econômicas e sociais visando erradicar a pobreza.<sup>1</sup>

O crescimento econômico sustentável exigirá que as sociedades criem condições que permitam às pessoas ter empregos de qualidade e que estimulem a economia sem prejudicar o meio ambiente. Oportunidades de emprego e condições de trabalho dignas também são necessárias para toda a população em idade ativa.

Para saber mais sobre o Objetivo nº 8, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>

# 8 TRABALHO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO



**O ambiente construído interage com o emprego digno e o crescimento econômico tanto no nível de planejamento quanto no nível de construção.**

Espaços públicos seguros e rotas de trânsito acessíveis para o local de trabalho são cruciais para se encontrar um emprego. A capacidade de locomover de casa para o local de trabalho e o tempo gasto no trânsito determinam quais empregos estão disponíveis, tornando o espaço público saudável e seguro e os sistemas de transporte essenciais para o acesso dos cidadãos ao trabalho. Cidades e assentamentos também devem ser planejados e projetados para que os cidadãos pobres e marginalizados tenham acesso a um ponto de venda, como um mercado, onde produtos locais, artesanato e outros serviços podem ser comprados e vendidos. Os locais de trabalho devem ser planejados de forma a garantir ambientes saudáveis, acessíveis e produtivos para todos os funcionários, bem como incluindo medidas de saneamento e uma organização espacial que possibilitem o distanciamento social quando necessário. Investir em boas condições de trabalho possibilita o crescimento econômico de uma empresa, por fomentar maior produtividade e minimizar faltas por doença.

Na indústria da construção, é necessário focar em condições de emprego dignas e seguras para os trabalhadores. Isso envolve o uso de materiais extraídos e produzidos em ambientes de trabalho seguros e limpos, bem como condições de trabalho seguras e controladas em canteiros de obras e em processos de demolição.

Além disso, ao reforçar investimentos em recursos humanos, a indústria pode se desenvolver em direção a um crescimento econômico mais sustentável, usando mais habilidades e conhecimentos para reduzir a quantidade de matérias-primas e energia necessárias, ao mesmo tempo em que melhora a sua produtividade.

Exemplos desses resultados podem ser encontrados em projetos de melhorias em assentamentos informais, em edifícios de escritórios de última geração e em iniciativas de capacitação.

# Escola Azraq

## Azraq, Jordânia

### Desafio

Desde 2011, a população de Azraq, uma pequena cidade na Jordânia, aumentou de 12.000 para mais de 20.000 com a chegada de refugiados sírios, iraquianos e iemenitas. Entre os mais de 8.000 refugiados, cerca de 50% são crianças entre 0 e 17 anos de idade. A falta de recursos e condições para ampliar as estruturas locais e receber os refugiados significa que a maioria dos recém-chegados carece de instalações que assegurem suas necessidades básicas. A título de exemplo, estima-se que 3 em cada 5 crianças estejam fora da escola devido à falta de vagas e espaço nas oito escolas pré-existentes na cidade. A insuficiência do sistema escolar não é um problema exclusivo de Azraq, mas sim um desafio global recorrente em muitas áreas que recebem influxo de refugiados.

### Contribuição

Como parte da expansão da capacidade escolar em Azraq e, ao mesmo tempo, da capacitação de refugiados e de jordanianos vulnerabilizados, a EAHR combinou a construção de uma nova escola com a educação e o emprego de trabalhadores locais não qualificados. O planejamento das instalações foi conduzido por meio de um processo participativo e de capacitação em que os habitantes locais foram atores essenciais na construção dos equipamentos educacionais.

A escola é construída com tijolos de terra compactada; uma técnica de construção que permite que os moradores trabalhem com ferramentas disponíveis localmente e construam com materiais abundantes e disponíveis regionalmente. Cinquenta e sete moradores aprenderam a construir com essa técnica de construção e foram contratados para o processo de construção, sustentando quase cinquenta e cinco famílias por um período de quatro meses. A instalação de educação permite que, por semana, 200 crianças fora da escola (de 9 a 18 anos ou mais) assistam à educação formal em classe, levando à possível obtenção de um Tawjeeh, que é uma qualificação formal do ensino médio. As edificações incluem biblioteca, sala de aula de informática e comunicação, três banheiros, cozinha, área de descanso com sombra e campo de futebol. O objetivo do empreendimento era aumentar a taxa de matrícula e a frequência de refugiados sírios e jordanianos desfavorecidos em Azraq, melhorando as atividades educacionais curriculares e treinamentos vocacionais fora da escola e, especialmente, fortalecendo a coesão e a autossuficiência da comunidade.



Fotos: Chiara Garbelotto

### Origem/equipe

Arquitetura de Emergência e Direitos Humanos (EAHR), Arquitetura para Refugiados da Suíça, Black Stone Engineering, Francesco Stefilongo Engineer, Salvador Gomis, Bóvedas Tabicadas, Dr. Mohammad Abdelqader Engineer.





# Centro Cirúrgico Ambulatorial Mount Sinai

## Kyabirwa, Uganda

### Desafio

O acesso à terapia cirúrgica qualificada é essencial para o tratamento e a cura de muitas doenças. Nos países em desenvolvimento, cerca de cinco bilhões de pessoas não têm qualquer forma de cirurgia segura ou acessível, o que resulta em milhões de mortes a cada ano.<sup>1</sup> Uma das principais razões para essa situação é que as instalações educacionais de formação de cirurgiões são escassas e que os cirurgiões locais nas áreas rurais carecem de pares profissionais, treinamento e inspiração para manter e desenvolver suas habilidades.

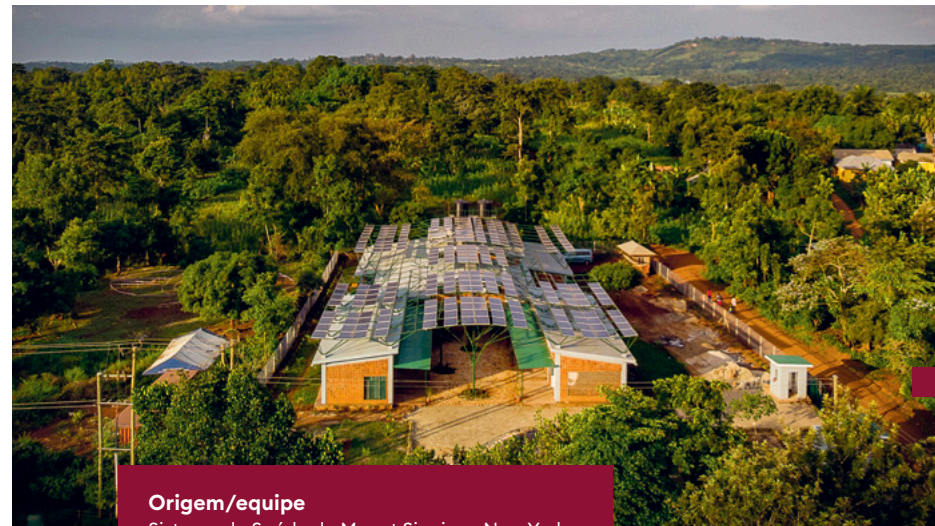
### Contribuição

Um novo hospital em Uganda utiliza tecnologia moderna para criar uma instalação cirúrgica autossustentável em uma área com poucos recursos. O projeto inclui uma infraestrutura integrada e autossuficiente de água potável, energia e esgoto, minimizando a dependência da infraestrutura local insegura e frequentemente indisponível. Isso inclui energia solar com armazenamento de bateria, que pode manter a instalação funcionando por dois dias, o uso de água cinza para descargas sanitárias, além de luz e ventilação naturais. O único sistema de ar-condicionado foi instalado nas salas de cirurgia para garantir a esterilização do ambiente. Um aspecto essencial da infraestrutura do projeto é uma conexão de internet confiável, assegurada por vinte milhas de cabeamento subterrâneo que trazem serviço de fibra óptica para o local.

A conexão com a Internet mantém o centro cirúrgico diretamente conectado ao internacionalmente conhecido Hospital Mount Sinai, em Nova Iorque, por meio de links de telemedicina. Esses links digitais fornecem à instalação um sistema avançado de consulta cirúrgica em tempo real e videoconferência na sala de cirurgia. Os pacientes e a equipe se beneficiam de décadas de experiência e dos especialistas internacionalmente reconhecidos que trabalham nas instalações do Mount Sinai em Nova Iorque.

Embora a equipe cirúrgica em Kyabirwa seja apoiada por colegas em Nova Iorque, a troca ocorre em ambos os sentidos. Os alunos e funcionários das instalações de Nova Iorque também podem visitar e treinar em Uganda, o que lhes abre porta para uma educação única em cirurgia em países em desenvolvimento e áreas com recursos escassos, permitindo que eles aprendam com os especialistas locais que trabalham em Kyabirwa.

O edifício em si foi projetado como uma construção simples para que pudesse ser construído e mantido com materiais, práticas de construção e mão de obra locais. Os tijolos de origem regional do edifício são compostos em padrões complexos de densidades variadas, formando telas que permitem a entrada de luz e ar pelas paredes externas. Os tijolos e telhas de revestimento usados na instalação foram feitos de argila vermelha cavada diretamente do solo próximo ao local da construção e queimados em um forno local. O tijolo foi escolhido para este projeto devido à sua disponibilidade, à sua presença histórica na área e ao potencial para apoiar a economia local através da sua utilização.



### Origem/equipe

Sistema de Saúde de Mount Sinai em New York,  
Kliment  
Halsband Architects,  
George Everest Nile Precision Surveys Jinja,  
Silman Structural Engineers,  
Keltron Development Services

Foto: Bob Ditty



Fotos: Kliment Halsband Architects





# Campus Facebook Bayfront

## Menlo Park, Califórnia, EUA

### Desafio

Os ODS promovem o crescimento econômico sustentável, com níveis mais elevados de produtividade e inovação tecnológica por meio de condições de emprego física e psicossocialmente dignas.<sup>1</sup> As empresas devem respeitar os direitos humanos e se esforçar para oferecer aos seus funcionários condições decentes de trabalho, incluindo toda a cadeia de produção de forma transversal e interdisciplinar. A melhoria das condições de trabalho aumenta a produtividade, as taxas de inovação e reduz faltas por doença,<sup>2</sup> tornando o trabalho digno um requisito para o crescimento sustentável.

### Contribuição

Com a expansão e a reforma da sede do Facebook em Menlo Park, Califórnia, a paisagem e os edifícios foram projetados para aumentar a conectividade da comunidade, permitir o acesso público, criar habitats de plantas e vida selvagem, além de refletir a cultura do negócio. Ela é projetada como uma rede de espaços cívicos e paisagens que aumenta a conectividade da comunidade, permite o acesso público e cria habitats.

A sede está localizada em uma área de *brownfield* pós-industrial; um antigo sistema de marisma (pântano salgado) que desde então foi dividido em planícies salinas para a produção de sais industriais. As planícies salinas se tornaram o habitat de várias espécies ameaçadas de extinção e, com o crescimento do Vale do Silício, a área agora é um complexo mosaico de indústria, ecologia e infraestrutura.

O planejamento do Campus Bayfront é baseado em princípios ecológicos, criando um ambiente em camadas que é biodiverso, social, natural e urbano. Focado na restauração do *brownfield* local em uma paisagem resiliente, o projeto mescla as necessidades funcionais da cultura do local de trabalho com o habitat criado pelo estabelecimento de sistemas naturais. A paisagem atravessa o edifício para dar vida a pátios e jardins ao nível dos escritórios, sobe em terraços onde comunidades de plantas tolerantes à seca e ao vento se aglomeram ao longo das bordas e emergem no telhado. Arte, ecologia e espaços sociais estão interligados para criar um habitat vital e biodiversificado, uma síntese de sistemas naturais e construídos que ajudam a promover a conexão entre os funcionários e seu ambiente mais amplo.



### Origem/equipe

Facebook,  
Gehry Partners, CMG  
Landscape Architecture,  
BKF Engineers,  
Kier + Wright,  
Level 10 Construction,  
Brightview, Jensen,  
Forell/Elsesser Engineers,  
PAE Consulting Engineers,  
L'Observatoire International,  
Lightswitch,  
Fehr & Peers Associates,  
Cornerstone Earth Group,  
MA, SBCA Tree,  
Cornerstone Earth Group,  
Cidade de Menlo, Divisão de  
Prédios e Parques



Fotos: MPK20 – Marion Brenner





# Centro de Treinamento de Cooperação Cassia

Sungai Penuh, Kerinchi, Sumatra, Indonésia

## Desafio

A ilha indonésia de Sumatra é responsável por 85% da produção mundial de canela. A canela é uma cultura inerentemente sustentável; por rebrotar imediatamente após a colheita, poder ser associada a outras árvores e plantas e permitir que as florestas cresçam novamente de forma natural e sem a ajuda de agroquímicos.<sup>1</sup> No entanto, a mão de obra local muitas vezes não tem direitos trabalhistas, é mal paga e tem longas jornadas em fábricas inseguras e insalubres.

## Contribuição

O Centro de Treinamento de Cooperação Cassia é um centro de produção de canela em Kerinchi, Sumatra, construído para promover a produção socialmente sustentável. A fábrica foi construída para ser higiênica e segura, e os fazendeiros e trabalhadores recebem um salário digno, acesso à saúde e escolas, além de treinamento. O Centro Cassia é capaz de oferecer um salário mais alto, reduzindo o número de partes interessadas entre agricultores e clientes.<sup>2</sup>

O complexo foi construído como uma construção leve de madeira sobre uma base de tijolos maciços e concreto. O seu interior, sob uma cobertura de 600 metros quadrados, possui um clima naturalmente ventilado, através do uso de massa térmica, baixa incidência solar e beirais maximizados. Sob a grande superfície do telhado estão cinco edifícios de tijolos, entre eles um pequeno laboratório, salas de aula, escritórios e uma cozinha. O projeto é baseado em dois materiais: tijolos manufaturados localmente e madeira de árvores de canela. A madeira é um subproduto da produção da canela e é aplicada em tudo, desde a construção principal até o interior do centro.

Terremotos frequentes representam um grande desafio para a construção na área. A construção leve separa diferentes componentes do edifício com diferentes frequências de material, o que os torna resistentes a terremotos, tendo o complexo já sobrevivido a vários terremotos graves.

O centro foi construído em apenas três meses e concluído em 2011. Setenta trabalhadores locais fizeram parte do projeto, os arquitetos participaram e supervisionaram a construção e oito búfalos transportaram árvores da floresta para uma serraria local.



## Origem/equipe

TYIN tegnestue com  
trabalhadores locais, Patrick  
Barthelemy

Fotos: Pasi Aalto / pasiaalto.com





# 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA

*Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação*

O crescimento econômico, o desenvolvimento social e a ação climática são fortemente dependentes de investimentos em infraestrutura, desenvolvimento industrial sustentável e progresso tecnológico. Diante de um cenário econômico global em rápida mudança e de um aumento das desigualdades, o crescimento sustentável deve, portanto, incluir modelos de industrialização que, antes de tudo, garantam que as oportunidades sejam acessíveis a todas as pessoas e, ao mesmo tempo, sejam subsidiados por inovações e infraestruturas resilientes.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 9, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>

<sup>1</sup> Trecho do relatório da ONU: POR QUE ISSO É IMPORTANTE?  
- INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA - PDF

## 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURAS



**A indústria da construção está produzindo grandes quantidades de resíduos e consumindo grandes quantidades de recursos naturais e de energia. Além disso, o transporte e a produção de componentes de construção em escala global, em vez de local, acarretam custos ambientais e humanos.**

O avanço da sustentabilidade no ambiente construído requer um desenvolvimento da indústria e da infraestrutura industrial diferente da prática atual e em direção a novas formas de produção e montagem. Devemos desenvolver nossa indústria, seus serviços, produtos e sistemas de transporte para poluir menos, consumir menos energia, produzir menos resíduos e fornecer soluções mais seguras e saudáveis do que os padrões atuais.

A indústria da construção é, por natureza, específica para cada local e devemos ter como objetivo utilizar recursos da região e promover o desenvolvimento local de produtos sustentáveis, em todos os países. Isso requer o desenvolvimento de infraestruturas físicas e digitais para promover um comércio mais sustentável e inclusivo, com foco no uso de materiais e recursos regionais pela indústria. Em lugares onde a indústria avançada está disponível, o foco está no desenvolvimento de produtos que melhorem os padrões existentes e aumentem níveis de sustentabilidade, por exemplo, ampliando o desperdício zero durante a produção para todo o ciclo de vida. Isso requer treinamento e desenvolvimento de novas competências em todos os níveis da indústria da construção, bem como pesquisas e protótipos para testar o potencial de novas ferramentas, processos e soluções. As resultantes inovações nas indústrias devem ser continuamente mensuradas em relação ao impacto cultural e climático específico ao contexto local.

# Folden

## Roskilde, Dinamarca

### Desafio

O crescimento da população global aumenta a necessidade de moradias adequadas e acessíveis, ao mesmo tempo em que as emissões de carbono causadas pela indústria da construção precisam ser urgentemente reduzidas. Isso exige uma mudança drástica nos nossos modelos de construção. A produção e a pré-fabricação industrial, com seus processos eficientes e controlados, têm potencial para contribuir para a redução das emissões de carbono e para a sustentabilidade ecológica dos materiais que utilizamos.

### Contribuição

Um quinto de todas as habitações na Dinamarca são conhecidas como 'almene boliger'. Esta é um conceito dinamarquês de habitação social com copropriedade e gerida por residentes, que vivem sob um determinado conjunto de regulamentos em que a renda não gera lucros, mas cobre os custos de manutenção.<sup>1</sup> Em Roskilde, Dinamarca, 60 unidades familiares – incluindo 6 unidades para residentes marginalizados – foram construídas usando módulos de caixas pré-fabricadas e altos níveis de otimização de energia. O sistema é mais rentável do que os módulos convencionais de concreto, além de consumir menos recursos e energia sendo, portanto, mais sustentável.

Este tipo de residência modular foi pensado e desenvolvido em parceria com arquitetos e fabricantes, o que significa que todo o partido, bem como os detalhes, materiais e sistemas são otimizados para a produção industrial, reduzindo assim o custo e maximizando a qualidade dentro de um orçamento rigoroso. O sistema de caixa consiste em módulos de madeira produzidos industrialmente em grande escala que são e facilmente montados in loco, o que reduz significativamente o tempo de construção. Os módulos de caixa com corpo esguio e profundidades variadas criam volumetrias interessantes e variáveis e permitem otimizar a entrada de luz e a utilização do espaço. Um exemplo dos benefícios da estreita colaboração entre arquiteto e fabricante é a introdução de uma escada de madeira maciça. A escada interna em madeira aparente foi incluída na fase de pré-fabricação, pois demonstrou efeito estabilizador nos módulos da caixa durante o transporte, o que reduziu o custo de reparos no local.



### Origem/equipe

KAB,  
Høje Tåstrup Boligselskab,  
Vandkunsten Architects,  
DEM e Tyréns,  
BM Byggeindustri

Foto: TM&E



Foto: Vandkunsten



# Campus Alnatura

## Darmstadt, Alemanha

### Desafio

Os atuais processos de fabricação na indústria da construção se baseiam em grande parte na produção e processamento de materiais fora do local onde a construção ocorre, o que implica em altas emissões de carbono durante o transporte. Para promover uma prática mais sustentável, devemos utilizar e construir de acordo com o conhecimento contido nas técnicas de construção locais, assim como nos saberes regionais de produção e artesanato, cuidadosamente desenvolvidos ao longo dos séculos.

### Contribuição

A nova sede da Alnatura em Darmstadt, uma varejista de mantimentos orgânicos, tem uma área bruta de 13.500 metros quadrados e um programa misto de espaços de trabalho, um jardim de infância público, um restaurante vegetariano e jardins que podem ser alugados por temporada por qualquer um, incluindo escolas. No momento da sua conclusão, em 2019, o empreendimento era o maior edifício de escritórios da Europa com fachada de taipa. Esse feito foi possível graças ao uso de painéis de taipa pré-fabricados desenvolvidos por Lehm Ton Erde, com tubulação de aquecimento térmico embutida no sistema de vedação, produção não afetada por variações climáticas e processo de secagem conduzido inteiramente em áreas cobertas. Uma camada intermediária de isolamento de granulado de fibra de vidro de 12 cm é integrada nos painéis, embora a capacidade de armazenamento de calor do material por si só já seja bastante elevada. Apesar da pré-fabricação de caráter industrial, um alto grau de customização pode ser alcançado através do detalhamento, o que permite uma execução flexível e adaptável. Outras vantagens da taipa incluem o fato de que os materiais utilizados na mistura (limo, areia e cascalho) estão disponíveis na natureza na maior parte do mundo. Além disso, o material é denso – com densidade comparável ao concreto – e totalmente reciclável.

A terra extraída localmente reflete as cores locais, variando do branco ao bege claro, do amarelo ao ocre, do marrom ao cinza, azul e vermelho, tornando os elementos de taipa pré-fabricados uma parte integrada e familiar de seu contexto e cultura de construção. A construção e o monitoramento do Campus de Alnatura fizeram parte do desenvolvimento e do aprimoramento da taipa como material de construção contemporâneo, e o empreendimento exigiu o engajamento de pesquisadores, produtores, arquitetos, incorporadores e consumidores.



Foto: Eduardo Perez

### Origem/equipe

**Campus Alnatura:**  
Campus 360,  
haas cook zemmrich Studio2050,  
Transsolar Energietechnik,  
Flachglas Wernberg,  
Lehm Ton Erde Baukunst,  
Knippers Helbig, Stuttgart, TU München,  
Ramboll Studio Dreiseitl  
estão entre os contribuidores

Foto: Lars Gruber



# Escola Primária Ilima

Ilima, República Democrática do Congo

## Desafio

À medida que a globalização continua a implantar as principais instituições sociais nas grandes cidades, as comunidades menores e mais remotas correm o risco de ficar para trás. Muitas aldeias e comunidades estão isoladas e têm acesso limitado à educação e ao trabalho. O fortalecimento dessas comunidades remotas, que sofrem de falta de infraestrutura e estão desconectadas das cadeias de abastecimento, faz parte de uma agenda abrangente de desenvolvimento sustentável da indústria local. Para desenvolver a indústria e a infraestrutura local, devemos dedicar mais tempo à capacitação humana, avançando nas técnicas e nos processos de fabricação do contexto local.

## Contribuição

A comunidade de Ilima é uma das mais isoladas do mundo, localizada nas profundezas da selva da República Democrática do Congo. Por gerações, as pessoas coexistiram com a vida selvagem na floresta circundante, mas o desenvolvimento moderno fez com que o frágil ecossistema sofresse. A African Wildlife Foundation reconheceu Ilima como um dos trinta e cinco locais que precisam de investimento como parte de sua iniciativa African Conservation Schools. A missão desta iniciativa é proteger as pessoas e a vida selvagem, concentrando-se especificamente na educação primária e no treinamento agrícola como um paradigma de como a conservação da vida selvagem pode melhorar a vida por meio do empoderamento da comunidade. Ao projetar e construir a escola, a equipe trabalhou partindo do pressuposto de que a conservação e o desenvolvimento são mais viáveis quando as comunidades têm a oportunidade de se desenvolver em harmonia com o ambiente natural circundante. Com todos os materiais provenientes do país, e 99% provenientes de áreas em um raio de dez quilômetros do local, a construção dependia do conhecimento único dos artesãos e construtores locais da região, dos recursos naturais e dos métodos de construção vernáculos. A construção empregou telhas de madeira de lei personalizadas, blocos de adobe e vigas de madeira feitas exclusivamente de materiais locais colhidos no local e no seu entorno. O projeto e a construção da Escola Primária de Ilima demonstram como os desafios relacionados ao afastamento ou isolamento e às condições climáticas extremas podem ser superados aproveitando as oportunidades locais para garantir a viabilidade econômica do empreendimento e a sua baixa emissão de carbono.

O projeto emitiu 307.000 quilos a menos de carbono do que a média global para um projeto escolar de tamanho semelhante. Além disso, 120 pessoas da

comunidade local foram engajadas na construção, fortalecendo não apenas as instalações físicas da comunidade, mas também a capacitação local por meio da criação de empregos e do treinamento de mão de obra para a construção. O edifício acabado usa luz e ventilação naturais e opera independentemente da rede de energia do país, tornando-se uma parte totalmente integrada do ecossistema da vila de Ilima.



Foto: Thatcher Bean

## Origem/equipe

Ilima, Equateur Province, DRC,  
African Wildlife Foundation,  
MASS Design Group, ARUP,  
Ekongo Modogo, Ziko Lokuli,  
Camille Abiyo







# EcoCocon

## Stupava, Eslováquia

### Desafio

11% de todas as emissões de carbono no mundo estão associadas à produção de materiais e processos de construção ao longo da vida útil dos edifícios.<sup>1</sup> Para reduzir as emissões de carbono, a indústria da construção deve reavaliar os seus modos de atuação. Novos materiais, métodos e processos podem inovar a maneira como projetamos e construímos a fim de tornar a indústria da construção mais sustentável. É necessário, contudo, avaliar se essas inovações são competitivas com os materiais e processos existentes em termos de tempo e economia.

### Contribuição

Os materiais de construção modulares e a produção em massa são frequentemente associados à construção do pós-guerra, que é baseada em materiais como o concreto e aço e, portanto, com grande pegada de carbono. No entanto, a modularidade e a produção em massa podem ser combinadas com materiais locais, naturais e renováveis e proporcionar alternativas mais sustentáveis e acessíveis que o concreto.

O painel EcoCocon é um elemento de parede modular constituído por 98% de materiais naturais renováveis, principalmente palha e madeira. O seu conceito é baseado no desejo de criar edifícios acessíveis feitos de materiais locais renováveis e saudáveis. A palha e a madeira dos painéis podem ser devolvidas com segurança à natureza após o uso e, portanto, possuem pegada ecológica mínima, pois os materiais naturais exigem pouco ou nenhum processamento. A palha e a madeira, por exemplo, têm um valor material negativo, o que significa que o material de construção obtém (enquanto em crescimento) e armazena (enquanto em uso) CO<sub>2</sub> em vez de produzi-lo,<sup>2</sup> ao contrário de materiais como concreto e aço.<sup>3</sup>

Em uma casa unifamiliar em Stupava, Eslováquia, construída com EcoCocon, apenas a palha armazena 11.500kg de CO<sub>2</sub>. A casa é uma Casa Passiva certificada que requer pouca energia para aquecimento ou resfriamento do ambiente. Isso significa que não é apenas barato construir ela, mas também morar nela. EcoCocon está trabalhando por meio de parceiros locais em 21 países europeus.



### Origem/equipe

EcoCocon, Architectural studio  
CREATERRA

Foto: Bjorn Kierulf CREATERRA



Foto: Bill Steen, CREATERRA



# Abrigo para Todos

## Vários locais, Paquistão

### Desafio

O Paquistão está geograficamente localizado em uma falha geológica entre placas tectônicas altamente ativa, o que torna o país sujeito a terremotos. Ao longo da história, a atividade sísmica matou centenas de milhares de pessoas e deixou milhões de desabrigados.<sup>1</sup> Terremotos destroem edifícios e infraestruturas e podem deslocar grandes quantidades de água, causando tsunamis nas zonas costeiras. Além disso, o país sofre inundações recorrentes devido ao derretimento das geleiras no norte, e a arquitetura nessas regiões deve, portanto, ser resistente a terremotos e inundações, além de acomodar todos os residentes, de todas as classes sociais.

### Contribuição

Em 2005, um terremoto de magnitude 7,6 na escala Richter atingiu a região da Caxemira no Paquistão e matou pelo menos 73.000 pessoas além de deixar mais de 3,3 milhões de desabrigados.<sup>1</sup> Desde este desastre, e com as inundações frequentes, uma equipe liderada pelo arquiteto paquistanês Yasmeen Lari refinou o design e as técnicas de construção de abrigos de socorro e ajudou a desenvolver mais de 50.000 abrigos de bambu, cal e lama no norte do Paquistão e na província de Sindh.

As estruturas são projetadas como abrigos de baixo custo e baixa emissão de carbono, usando materiais e tecnologias locais e contando com a ajuda de estudantes voluntários, artesãos locais treinados e moradores para apoiar a capacitação nas comunidades locais. Os abrigos consistem em paredes de adobe/lama e fortes estruturas cruzadas de bambu (*dhijji*) que provaram ser uma técnica estrutural resistente à atividade sísmica. Os abrigos variam em tamanho, os maiores podem acomodar até 5 pessoas e incluem varanda, cozinha, toalete e banheiro.

A estratégia envolve evitar o uso de madeira ilegalmente extraída e, em vez disso, usar um bambu de crescimento rápido. Além disso, o uso de materiais locais, como solo argiloso e calcário, auxilia a regeneração econômica das comunidades afetadas. Estruturas de lama, especialmente com o uso de rebocos de cal, criam um habitat confortável e bem isolado, adequado para o clima local de calor extremo, chuva e umidade. Usando materiais e técnicas indígenas simples, a equipe teve sucesso na capacitação local e no desenvolvimento de casas econômicas e sustentáveis, mas também resistentes a enchentes e terremotos.



**Origem/equipe**  
Fundação do Patrimônio do Paquistão

Como parte da capacitação, um centro para mulheres foi construído em Moak Sharif em 2011-2015 para fornecer um lugar para as mulheres se socializarem e compartilharem o treinamento em empresas "descalças".



Foto: Heritage Foundation of Pakistan

# 10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

*Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles*

Desigualdades com base em renda, sexo, idade, deficiência, orientação sexual, raça, classe, etnia, religião e oportunidade continuam a persistir em todo o mundo, dentro dos países e entre eles. A desigualdade ameaça o desenvolvimento social e econômico de longo prazo, dificulta a redução da pobreza e destrói o sentimento de realização e autoestima das pessoas. Isso, por sua vez, pode gerar crime, doenças e degradação ambiental.

Mais importante ainda é considerar que não podemos alcançar o desenvolvimento sustentável e tornar o planeta melhor para todos se as pessoas forem excluídas de oportunidades, serviços e da chance de ter uma vida melhor. Reduzir a desigualdade nos países e entre os países é, portanto, um objetivo prioritário.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 10, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>

<sup>1</sup> Trecho do relatório da ONU: POR QUE ISSO É IMPORTANTE?  
- DESIGUALDADES REDUZIDAS - PDF

# 10 REDUZIR AS DESIGUALDADES



O ambiente construído pode atuar como um amplificador e reforçador de desigualdades. Para reduzir as desigualdades, o planejamento e a construção devem priorizar projetos que garantam inclusão e acessibilidade para todos, incluindo cidadãos marginalizados, em risco ou pessoas com deficiência.

Cidadãos com deficiência correm o risco de ficarem restritos a suas casas, ou impossibilitados de trabalhar, porque escadas, degraus, sistemas de informação, acústica e outras características de projeto podem tornar ruas, sistemas de transporte e instituições inacessíveis. Minorias religiosas e étnicas, cidadãos LGBTQ+ e mulheres ficam confinados a áreas designadas ou isoladas de instituições educacionais e de lazer. As qualidades da paisagem, como uma praia ou vista, podem ser fechadas ao público por meio de projeto e planejamento que as tornem acessíveis apenas aos proprietários ou clientes.

Para reduzir as desigualdades, a arquitetura deve ser pensada e executada de forma que seja socialmente responsável, inclusiva e leve em consideração as necessidades de todos os membros da sociedade, não deixando ninguém para trás. Edifícios, assentamentos e áreas urbanas devem ser projetados tendo a acessibilidade como uma funcionalidade central; desde garantir superfícies uniformes, elevadores, rampas e recursos de orientação até dar atenção às portas e à altura dos utilitários. Significa também que a responsabilidade social e a inclusão devem nortear a programação, o planejamento e o projeto de edificações e áreas urbanas de modo que apoiem e permitam o uso por todos, no respeito à cultura e às necessidades locais. Os exemplos vão desde instituições de última geração que aderem ao design universal, passando por iniciativas de apoio a grupos específicos em necessidade, até comunidades projetadas para incluir e priorizar cidadãos marginalizados.



# Step Up on 5th

Santa Monica, Califórnia, EUA

## Desafio

Nos EUA, há cerca de 600.000 pessoas desabrigadas diariamente e 2 milhões que já passaram por isso em algum momento de suas vidas. Cerca de um quarto a um terço dos desabrigados sofrem de alguma doença mental grave.<sup>1</sup> Embora a conexão entre a falta de moradia e doença mental seja amplamente reconhecida, ela também é complexa, com vários parâmetros potencialmente amplificando uns aos outros. Vários estudos têm mostrado, no entanto, que os indivíduos com doenças mentais muitas vezes ficam sem teto principalmente como resultado da pobreza e da falta de moradias de baixa renda. Programas que fornecem moradia estável de longo prazo (um ano ou mais) para pessoas com doença mental podem ajudar a melhorar os resultados de sua saúde mental, incluindo a redução do número de visitas a hospitais psiquiátricos como pacientes internados.<sup>2</sup>

## Contribuição

O Step Up on 5th oferece casa, serviços de apoio e reabilitação para a população desabrigada e com deficiência mental de Santa Monica, Califórnia. A nova estrutura oferece 46 quitinetes de habitação permanente a preços acessíveis. A instalação é desenvolvida pela Step Up on Second e A Community of Friends, uma organização de caridade que tem como missão suprir a falta de moradia fornecendo habitação de apoio permanente de alta qualidade para pessoas com doenças mentais. O edifício distingue-se da maioria dos projetos desenvolvidos convencionalmente por incorporar medidas de eficiência energética que vão além da prática padrão, otimizam o desempenho do edifício e garantem a redução do consumo de energia durante todas as fases de construção e ocupação. O planejamento e o design do Step Up on 5th emergiram de uma consideração cuidadosa e do emprego de estratégias de design passivo. Essas estratégias incluem: localizar e orientar o edifício a fim de controlar as cargas de resfriamento solar; moldar e orientar o edifício para exposição aos ventos predominantes; modelar o edifício para induzir fluidez para ventilação natural; projetar janelas para maximizar a iluminação diurna e muito mais. Essas estratégias passivas sozinhas tornam este edifício 50% mais eficiente em termos de energia do que uma estrutura projetada convencionalmente.



## Origem/equipe

Arquiteto: Brooks + Scarpa  
Principal responsável:  
Angela Brooks, AIA  
Arquiteto de Design:  
Lawrence Scarpa, FAIA



Fotos: John Linden Photography

# Jardim de Infância Agrícola

Ho Chi Minh, Vietnã

## Desafio

A redução da desigualdade é multifacetada e inclui o empoderamento das mulheres por meio da educação e do acesso a serviços públicos de apoio às famílias e de promoção da igualdade de gênero. Em muitos países em desenvolvimento, as mulheres deixaram o domínio doméstico para trabalhar, mas ainda têm como responsabilidade principal a casa e os cuidados com a família. Em todo o mundo, as mulheres realizam três vezes mais cuidados e trabalhos domésticos não remunerados do que os homens, incluindo a maior parte dos cuidados infantis. Frequentemente, os serviços de apoio às mulheres trabalhadoras não existem ou não são acessíveis, e muitas mulheres dependem de redes de parentes e amigos para cuidar dos filhos ou levá-los ao seu local de trabalho. Portanto, serviços de acolhimento de crianças de alta qualidade e acessíveis para genitores que trabalham são uma parte essencial de um sistema de proteção social, pois permitem que as mulheres aumentem sua renda, impulsionando assim a igualdade de gênero.<sup>1</sup>

## Contribuição

Uma das maiores áreas industriais do Vietnã está localizada nos arredores da cidade de Ho Chi Minh, em um clima tropical típico de monções. Nesta área, uma fábrica de calçados emprega 20.000 trabalhadores, incluindo 17.000 mulheres. Como parte da responsabilidade social da fábrica, a proprietária ergueu uma creche para 500 crianças em idade pré-escolar, voltada para os filhos dos trabalhadores.

O conceito de construção é um “Jardim de Infância Agrícola” com um telhado verde contínuo que fornece alimentação e experiência agrícola para as crianças e funciona como um parque infantil seguro. O telhado verde é uma forma de anel triplo desenhado com um único movimento, criando três pátios internos que fornecem playgrounds seguros e confortáveis para as crianças. À medida que o telhado desce para o pátio, ele dá acesso às salas de aula e aos jardins do nível superior, permitindo que as crianças vivenciem e participem dos jardins agrícolas à medida que atravessam o telhado. O telhado verde foi concebido como uma horta com cinco vegetais diferentes. Espinafre vermelho, folhas de mostarda, espinafre d’água, espinafre Malabar e folhas de batata-doce são plantados no jardim de 200 metros quadrados para a educação agrícola. O jardim de infância permite que mulheres com filhos trabalhem, o que empodera tanto a elas quanto a suas famílias.

Além disso, o edifício constitui um protótipo de espaços de educação sustentável em climas tropicais, ensina às crianças a importância da agricultura e o valor de uma relação próxima com a natureza.



## Origem/equipe

Cliente: Pouchen Vietnam

Arquiteto: Vo Trong Nghia Architects

Foto: Hiroyuki Oki



Foto: Quang Dam







# Hall Polivalente Musholm

Korsør, Dinamarca

## Desafio

A inatividade física pode reduzir a vida de uma pessoa em vários anos e pode levar a vários tipos de doenças.<sup>1</sup> Isso é especialmente verdadeiro para pessoas com deficiência motora, 38% das quais são fisicamente inativas. A incapacidade de praticar exercícios é uma grave ameaça à saúde física e mental de qualquer indivíduo, mas a inatividade física também significa altos custos de saúde para a sociedade. Na Dinamarca, uma em cada duas pessoas com deficiência motora destaca seu ambiente físico como a principal barreira que as impede de viver uma vida ativa, e não sua própria capacidade de fazê-lo.<sup>2</sup>

## Contribuição

Musholm é um centro de conferências e férias com casas de férias, instalações desportivas e eventos sociais. A expansão de Musholm com um novo hall polivalente e 24 novas casas de férias mostrou como a arquitetura pode melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência, criando espaço para as diferenças. A instalação foi projetada de forma que todas as instalações sejam acessíveis a pessoas com deficiência e mobilidade reduzida; é uma potência multifuncional que motiva todos – independentemente de suas capacidades físicas – a levar uma vida ativa.

O hall polivalente recém-adicionado inclui uma rampa de atividades de 110 metros de comprimento que incentiva a atividade física. Com seus patamares e áreas de recreação, a rampa leva os visitantes a um platô onde cadeirantes podem se envolver em atividades, como escalada em uma parede personalizada com o primeiro teleférico para cadeirantes do mundo. Dessa forma, Musholm torna-se um lugar que movimenta as pessoas, independentemente de suas deficiências, e lhes dá a oportunidade de brincar, ter experiências e formar novos laços sociais.

Musholm demonstra como a arquitetura e o paisagismo podem aspirar a remover as barreiras físicas para que os edifícios e espaços urbanos abracem cada vez mais as diferenças que nos tornam humanos – não minimizando essas diferenças, mas sendo mais inclusivos.



Foto: Kirstine Mengel

## Origem/equipe

AART architects,  
Keinicke & Overgaard Architects, UrbanLab,  
MOE e D & N,  
Karin Bendixen,  
Fundação da Distrofia Muscular  
Dinamarquesa



Foto: Submarine



# Restabelecendo Barracas de Pescadores

Conde, Brasil

## Desafio

O setor de viagens e turismo é um dos setores econômicos de crescimento mais rápido no mundo. De acordo com a Organização Mundial do Turismo das Nações Unidas, o turismo foi a terceira maior categoria de exportação em 2019.<sup>1</sup> Um número crescente de turistas em todo o mundo gera grandes receitas e um crescimento que enriquece a vida de muitos. Mas o turismo também pressiona os recursos e as comunidades locais quando não é realizado com respeito ao patrimônio cultural, aos habitats naturais e ao meio ambiente, e quando suprime a subsistência dos residentes locais.

## Contribuição

Uma quantidade cada vez maior de barracas de praia informais usadas como bares ou pequenas lojas se tornou um problema ambiental para muitas cidades costeiras do Brasil. Para solucionar os riscos relacionados aos assentamentos informais, são expedidas ordens judiciais exigindo a demolição de barracos ao longo de várias praias brasileiras. Entre eles estavam os barracos construídos ao longo da Praia do Amor, na baía do Conde, no Nordeste do Brasil.

A eliminação total dos barracos na praia incluiu os chamados caixaras, construídos para abrigar ferramentas de pesca e navegação e outros materiais de trabalho, usados pela comunidade tradicional de pescadores da região. A comunidade de pescadores vivia da pesca há gerações, e a demolição dos barracos significou a remoção de instalações vitais para seu sustento.

A fim de solucionar os graves e não intencionais efeitos da ordem judicial, a Secretaria de Planejamento do Município da Paraíba iniciou uma série de reuniões investigativas com outras autoridades e a comunidade de pescadores, e juntos eles encontraram uma solução jurídica. Uma equipe de professores e alunos de uma universidade local e de um escritório de projeto conduziu um workshop comunitário de 12 dias para reconstruir nove caixaras do zero.<sup>2</sup>

O esforço conjunto resultou em uma solução de baixa tecnologia, baixo capital e rápida construção que agora se encontra entre o rio e o mar, respeitando os limites legais e os movimentos naturais da água ao longo do ano.



## Origem/equipe

Município de Conde,  
Prefeitura do Conde, Secretaria de Planejamento,  
Coordenação de Planejamento Territorial,  
Escola de Arquitetura e Design – Escuela de  
Arquitectura y Diseño – Pontificia Universidad Católica  
Estúdio de Design de Valparaíso 'Oficina Espacial'



Fotos: Oficina Espacial, 2018

# Share Kanazawa

Kanazawa, Japão

## Desafio

A população mundial está envelhecendo. As pessoas estão vivendo mais, o que significa que 22% das pessoas terão mais de 60 anos em 2050.<sup>1</sup> O Japão tem a população mais velha do mundo,<sup>2</sup> e essa demografia – combinada com um crescimento populacional negativo<sup>3</sup> – representa um desafio para a nação. A força de trabalho simplesmente não será grande o suficiente para cuidar e sustentar os idosos no futuro se a sociedade não se adaptar ao desenvolvimento demográfico.<sup>4</sup>

## Contribuição

Share Kanazawa é desenvolvido por um grupo de bem-estar social como um protótipo acessível para uma 'Comunidade de Aposentados em Cuidados Contínuos' (CCRC). Nesta pequena vila nos arredores da cidade de Kanazawa, velhos e jovens, capazes e com deficiência vivem juntos em uma comunidade. Os idosos podem viver aqui e trabalhar em meio expediente na loja da aldeia, no café ou cuidar de crianças com deficiência sendo, desta forma, convidados a permanecer mais tempo na sociedade.

O conceito também oferece aos jovens estudantes uma opção de moradia atraente e mais barata em comparação ao centro da cidade. A ideia de misturar crianças, alunos e idosos cria uma comunidade diversificada, em vez de um lar de idosos ou uma instituição de cuidado para as crianças. Os residentes idosos e as crianças com deficiência também compartilham a necessidade de acessibilidade tanto em habitações, quanto em ruas, espaços públicos e equipamentos comunitários.

Os CCRCs são frequentemente colocados dentro ou fora dos subúrbios, onde há terrenos e edifícios disponíveis, lugares em que o aluguel pode ser mantido a um nível acessível e onde a acessibilidade é mais facilmente implementada do que nas cidades japonesas extremamente densas. As comunidades demograficamente diversificadas são atraentes para governos regionais em risco de despovoamento – atrair CCRCs significa que eles podem manter e possivelmente até aumentar as oportunidades de emprego locais, especialmente no setor de saúde.<sup>5</sup>



## Origem/equipe

GOI Architects,  
Creation & Technology  
Grupo de Cooperação de Bem-Estar Social  
Bussien  
<http://www.bussien.com/#/>



Fotos: Goi Architectural Institute



# 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

*Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis*

As cidades são centros de ideias, comércio, cultura, ciência, produtividade, desenvolvimento social e muito mais. Em seu melhor estado, as cidades têm permitido que as pessoas progredissem social e economicamente. A projeção do aumento do número de pessoas vivendo em cidades é de 5 bilhões – 60% da população mundial – até 2030 e com isso é importante que práticas eficientes de planejamento e gestão urbana estejam em vigor para lidar com os desafios trazidos pela urbanização.<sup>1</sup>

Existem muitos desafios na gestão das cidades para que elas continuem a gerar empregos e prosperidade sem esgotar terras e recursos. Desafios urbanos comuns incluem congestionamento, falta de fundos para fornecer serviços básicos, carência de habitação adequada, declínio da infraestrutura e aumento da poluição do ar dentro das cidades.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 11, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>

## 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS



**O ambiente construído é crucial para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis.**

Arquitetura, design e planejamento contribuem de várias maneiras para tornar as cidades e assentamentos inclusivos, seguros, saudáveis, resilientes e ambientalmente sustentáveis. Esses objetivos podem ser alcançados por meio do projeto arquitetônico e urbano que garantam moradias saudáveis, estruturas com acessibilidade e a preços acessíveis, acesso ao saneamento, bem como edifícios, espaços públicos e equipamentos projetados para reduzir a propagação de doenças. Ademais, uma infraestrutura pública bem planejada pode melhorar a mobilidade e a acessibilidade, tanto entre zonas da cidade quanto em seus arredores, e pode contribuir para a redução da poluição do transporte ao fomentar caminhadas e o uso de bicicletas.

O urbanismo pode contribuir para a inclusão de todos os cidadãos por meio da organização espacial e de projetos que reduzem os riscos de intimidação e crimes, como agressão. É fundamental considerar as necessidades dos cidadãos mais vulnerabilizados e destituídos de direitos desde os estágios iniciais de planejamento, e todas as partes interessadas devem ser envolvidas no processo. O projeto urbano também deve ajudar a reduzir e neutralizar os impactos ambientais da alta densidade urbana, do tráfego, dos resíduos, bem como da poluição sonora e luminosa em nas cidades. Edifícios isolados, bem como condomínios e assentamentos, devem ser desenvolvidos para aumentar a resiliência e robustez em face das mudanças climáticas e incluir vegetação e áreas verdes para ajudar a neutralizar as carências de vegetação e biodiversidade causadas pelo crescimento urbano.

Exemplos deste alcance podem ser encontrados em projetos de renovação urbana, em planos de adaptação climática, na transformação e reaproveitamento de edifícios e estruturas obsoletas e em iniciativas que visam a inclusão e apoio a cidadãos marginalizados.

# Residência de Artistas e Centro Cultural

## Sinthian, Senegal

### Desafio

Os espaços coletivos para encontros formais ou informais de diferentes grupos culturais ou sociais dá suporte à criação de um senso de unidade e à construção de comunidades nas cidades. A arquitetura pode apoiar visualmente esse sentimento de coesão, usando o artesanato tradicional para criar a sensação de pertencimento, familiaridade e propriedade.

### Contribuição

O centro cultural projetado pelo arquiteto Toshiko Mori em Sinthian, Senegal, oferece uma gama diversificada de programas comunitários, incluindo um centro de performance, um estúdio e oficina para artistas visitantes, bem como um espaço de encontro para mercados e reuniões. Complementando as instalações existentes no local, esses locais de intercâmbio social e cultural fornecem uma sensação de terreno comum para uma comunidade que consiste em aproximadamente doze tribos diferentes.

A própria estrutura está em diálogo direto com a arquitetura vernácula da região, inspirando-se no tradicional telhado inclinado e, através de um processo de inversão, criando simultaneamente pátios internos e áreas sombreadas em todo o perímetro, ideais para ventilação passiva. O formato da cobertura permite também a captação e armazenamento da água da chuva em cisternas, suprimindo a escassez de água doméstica e agrícola da comunidade. O conforto climático é reforçado por várias saliências e paredes de tijolos vazadas que absorvem o calor e permitem o fluxo de ar no interior do edifício.

Baseando-se exclusivamente em materiais e técnicas de construção locais, bem como na gestão do projeto pelos moradores locais, ele foi concebido para estabelecer propriedade, capacitação e pertencimento.



### Origem/equipe

Josef and Anni Albers Foundation,  
Le Korsa, Toshiko Mori Architect



Fotos: Iwan Baan



# Novo Parque de Serviços Abrangentes da Indústria de Alta Tecnologia de Shougang Pequim, China

## Desafio

Em todo o mundo, equipamentos industriais estão sendo realocadas de zonas urbanas para distritos suburbanos ou rurais, e enormes áreas pós-industriais são deixadas para trás e reconstruídas como áreas residenciais. Neste processo, devemos levar em consideração o valor do patrimônio edificado pós-industrial, tanto em termos da cultura que ele representa, como do valor dos recursos naturais e energéticos que estão incorporados nos edifícios existentes e nos materiais de construção utilizados. É um desafio fazer uso desses recursos de forma sustentável.

## Contribuição

A principal área industrial do Moinho de Aço de Shougang, construída em 1919 nos subúrbios de Pequim, foi uma das primeiras empresas modernas de ferro e aço da China. A instalação é um exemplo único e bem preservado de uma estrutura industrial completa em um contexto urbano. Devido a uma realocação da produção em 2010, a área está agora passando por uma transformação de área industrial para distrito de escritórios com parques e 150.000 locais de trabalho.

Em vez de demolir todos os prédios industriais, a Comissão Municipal de Planejamento e Recursos Naturais de Pequim aprovou um projeto piloto de transformação pós-industrial e reintegração urbana. Graças a um processo de renovação e transformação, as instalações da usina siderúrgica agora abrigam várias instituições de prestígio, incluindo o Comitê Organizador dos Jogos Olímpicos de Inverno de Pequim 2022. Um local piloto de 2,9 quilômetros quadrados está planejado para a zona norte, que abrigará 5.000 residentes e 25.000 locais de trabalho, e inclui uma chamada 'fábrica de inovação de cidade entrelaçada' com uma concentração de edifícios industriais renovados e transformados.

O Parque Shougang foi aceito no Programa de Desenvolvimento Positivo para o Clima do C40 – que reconhece os projetos de baixo carbono mais ambiciosos do mundo – por causa de sua meta de emissões “positivas para o clima” oriundas de emissões operacionais liquidamente negativas de gases de efeito estufa associadas a energia, resíduos e transporte.<sup>1</sup>

## Origem/equipe

Beijing Shougang Construction Investment Co.,  
material fornecido pela China  
Academy of Building Research



Fotos: China Academy of Building Research



# Planejamento Urbano em Grande Escala em Nordhavn

## Copenhague, Dinamarca

### Desafio

Hoje, 55% da população mundial vive em áreas urbanas, uma proporção que deve aumentar para 68% até 2050 devido à urbanização e ao crescimento da população mundial.<sup>1</sup> Para atender a demanda da população crescente, as cidades se adensam e se espriam de forma não planejada para terrenos suburbanos e áreas ecológicas.

### Contribuição

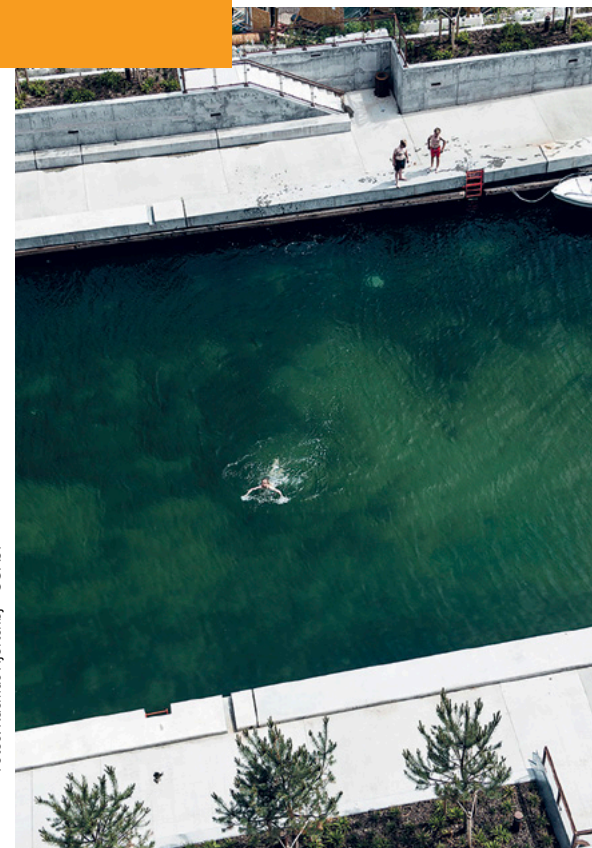
O planejamento e a regulamentação do desenvolvimento urbano podem contribuir para a resolução dos desafios relacionados às mudanças climáticas, à desigualdade, mobilidade, ao consumo de energia e à elevação do nível do mar, além de promover a inclusão social e a estabilidade econômica. Na parte norte de Copenhague, um porto industrial outrora movimentado está agora passando por uma transformação e expansão territorial para se tornar um bairro de uso misto. O projeto foi iniciado em 2008, quando a organização de Desenvolvimento da Cidade e do Porto de Copenhague lançou um concurso público internacional de projeto para um plano aberto e adaptável de requalificação do porto, baseado em princípios “ecologicamente corretos”, incluindo energia renovável, mobilidade sustentável, bairros socialmente mistos, e com uso otimizado de recursos e reciclagem.<sup>2</sup> A proposta vencedora apresentou um plano de regeneração robusto mas flexível, incluindo um projeto dos espaços públicos, ruas e passeios, jardins, ciclovias e estações de metrô, com o objetivo de transformar Nordhavn no primeiro centro urbano da Dinamarca com pré-certificação platina do DGNB. O plano contou também com a transformação de edifícios do patrimônio industrial, priorizando a mobilidade leve, o transporte público e 25% de moradias populares.

O plano de desenvolvimento de Nordhavn propõe um modelo de urbanização que visa a sustentabilidade não apenas ambiental, mas também social e econômica. A primeira fase do projeto Nordhavn foi concluída com sucesso. A implementação de uma visão sustentável tanto no nível estratégico quanto no legal do ‘plano distrital’ aumenta a chance de seu objetivo ser alcançado; no entanto, a longa linha do tempo dos projetos de desenvolvimento urbano os torna vulneráveis a mudanças na governança, economia e prioridades das partes interessadas.



### Origem/equipe

CPH City & Port Development,  
COBE,  
Sleth,  
Polyform,  
Rambøll



Fotos: Rasmus Hjortshøj - COAST



# V House de Dashilar

Pequim, China

## Desafio

Como muitas cidades ao redor do mundo, Pequim está passando por uma grande transformação. À medida que a economia chinesa cresce e a população da capital aumenta constantemente, a cidade está mudando em um ritmo rápido. O desenvolvimento urbano está eliminando o antigo e trazendo à tona o novo: edifícios, bairros, até mesmo distritos inteiros. O tecido urbano está mudando e os hutongs tradicionais estão sendo substituídos por novas estruturas. Uma estimativa afirma que apenas um terço dos hutongs de Pequim ainda estão intactos.<sup>1</sup> O custo desse processo não é apenas a perda do patrimônio arquitetônico, mas também do contingente edificado e a ruptura do tecido social.

## Contribuição

É cada vez mais reconhecido que a renovação de edifícios tem um grande potencial na criação de cidades sustentáveis. Garantir a qualidade dos edifícios pode não somente melhorar as cidades e trazer qualidade de vida para os cidadãos, como criar empregos locais e oportunidades para que os residentes se envolvam mais ativamente nas suas comunidades.<sup>2</sup>

A V House está localizada em um terreno hutong na área de Dashilar, em Pequim. O projeto faz parte de uma nova estratégia de requalificação da área, lançada em 2011. A casa existente, com os seus quatro corredores laterais circundando um pátio, representa um traçado típico de Dashilar. Esse tipo de casa tradicionalmente pertencia a uma só família, mas parte do projeto era compartilhar a propriedade entre várias famílias. Essa distribuição de propriedade é central para a estratégia de transformar as funções da casa de estritamente privadas e introvertidas em públicas e extrovertidas; o objetivo é um edifício que se comunique com o seu entorno e reflita a evolução geral da área no sentido de uma comunidade mais mista, aberta e acolhedora. Um objetivo importante para a melhoria foi também expor os vestígios dos elementos espaciais que se sobrepuseram ao longo do tempo. Nesse processo, os arquitetos reaproveitaram os tradicionais tijolos cinza para construir uma parede que forma dois pátios fechados, com base na área de ocupação das edificações originais.



Origem/equipe  
hyperSity



Fotos: hyperSity

# ‘Urbanismo Social’ em Medellín

Medellín, Colômbia

## Desafio

Nossas cidades continuam crescendo em um ritmo acelerado, assim como o número de pessoas que vivem em favelas ou assentamentos informais. Em 2018, estima-se que 23,5% da população urbana mundial vivia em favelas ou assentamentos informais,<sup>1</sup> onde muitos residentes carecem até mesmo de serviços básicos e as condições de moradia costumam ser inadequadas ou inseguras. Frequentemente, os residentes não têm direitos legais para ocupar suas casas e, em muitas cidades, densos assentamentos informais são construídos em terrenos inadequados ou perigosos para se viver.

## Contribuição

Em um artigo de 1988, a Time Magazine apelidou Medellín de ‘a cidade mais perigosa do mundo’.<sup>2</sup> Esse período marcou um ponto baixo para a cidade, que durante anos ficou presa em uma espiral descendente de violência e degradação urbana. Um novo enfoque político no desenvolvimento urbano e sua importância para a redução do crime e a elevação dos padrões de vida deram poderes aos governos locais para colocar o espaço público, a infraestrutura e a inclusão na linha de frente da transformação.

Em 2012, Medellín foi celebrada como ‘Cidade Inovadora do Ano’<sup>3</sup> devido a um modelo de reforma chamado ‘Urbanismo Social’ (2004-12) que conseguiu melhorar a prestação de serviços públicos, a qualidade de vida e a legitimidade renovada do governo.<sup>4</sup> O ‘Urbanismo Social’ – termo utilizado pelo diretor de projetos urbanos Alejandro Echeverri – descreve estratégias que integram o desenvolvimento socioeconômico e físico<sup>5</sup> e que utilizam o desenho urbano e a arquitetura como ferramentas para atingir seus objetivos. Um método de sucesso para reorganizar o tecido social de Medellín e mobilizar os cidadãos era ter um representante da comunidade no local. Este representante foi o mediador entre o governo e a comunidade em que as intervenções foram propostas, bem como residentes locais e facções que costumavam estar em conflito foram convidados a reimaginar o quadro físico e social para a construção da comunidade, estabelecendo uma vontade de mudança.<sup>6</sup> O Urbanismo Social também inclui vincular a segurança das comunidades informais à capacidade geral da cidade de prosperar, usando uma atualização geral do estoque de construção e treinamento de construtores locais para trabalhar em conjunto com as autoridades na implementação de esquemas de retrofit. Não é somente o estoque de moradias que aumentou, mas as economias locais também.



## Origem/equipe

Empresa de Desarrollo Urbano (EDU): Coordena o projeto, gestão e execução de projetos.

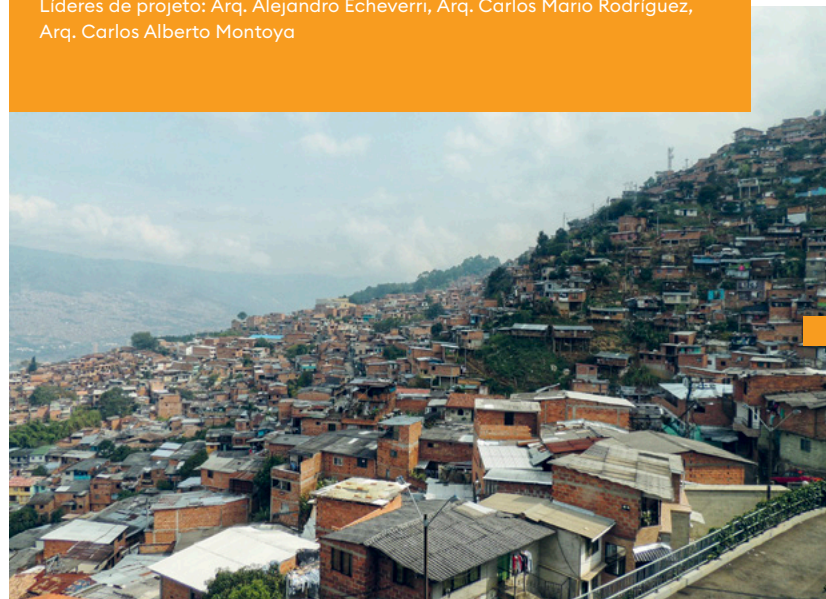
Alcaldía de Medellín: Fornece recursos para a realização dos projetos como parte do plano oficial de desenvolvimento.

Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada:

Opera o serviço de transporte de massa que conecta projetos com o resto da cidade, administra os espaços públicos adjacentes às estações e fornece recursos parciais para a construção do Metrocable.

Prefeito da Cidade, 2004-2007: Sergio Fajardo

Líderes de projeto: Arq. Alejandro Echeverri, Arq. Carlos Mario Rodríguez, Arq. Carlos Alberto Montoya



Fotos: Ivan Erre Jota



# 12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS

*Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis*

O objetivo do consumo e da produção sustentáveis é promover eficiência de recursos e energia, infraestrutura sustentável e fornecer acesso a serviços básicos, empregos verdes e dignos, além de uma melhor qualidade de vida para todos. Sua implementação ajuda a alcançar planos gerais de desenvolvimento, reduzir custos econômicos, ambientais e sociais, fortalecer a competitividade econômica e reduzir a pobreza.

O consumo mundial de materiais se expandiu rapidamente, assim como a pegada material per capita, comprometendo seriamente o cumprimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 e dos ODS de um modo geral. É necessária uma ação urgente para garantir que necessidades materiais não levem à extração excessiva ou à degradação dos recursos ambientais, incluindo políticas que melhorem a sua eficiência, reduzam o desperdício e promovam as melhores práticas de sustentabilidade em todos os setores da economia.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 12, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg12>

12 PRODUÇÃO E CONSUMO SUSTENTÁVEIS



**A indústria da construção é uma grande consumidora de recursos naturais e geradora de resíduos.**

Quando os edifícios são demolidos, a maior parte do valor dos materiais e componentes existentes é perdida. O mesmo ocorre em reformas, que transformam em resíduos grandes quantidades de materiais já extraídos e tratados. Na construção também são gerados recursos; desde pedaços cortados de placas de gesso, fôrmas descartadas e embalagens de componentes, até materiais danificados pelo tempo ou descuido.

Projetar tendo em mente uma vida útil longa, realizar manutenções constante e manter aquilo que já temos por meio da adaptação cuidadosa dos edifícios existentes são passos chaves para o consumo sustentável no ambiente construído. Considerar no projeto a durabilidade e os ciclos de vida dos materiais pode reduzir a perda de valor e a produção de resíduos na indústria da construção e em componentes individuais, edifícios e estruturas.

O ideal seria que os edifícios fossem projetados para se adequarem facilmente a diversos usos ao longo do tempo, de modo que os seus materiais e outros recursos pudessem ser mantidos mesmo em caso de alteração ou atualização do uso do edifício. Além disso, componentes e materiais individuais devem ser projetados e instalados de forma a permitir a sua reciclagem ou reutilização.

O projeto e a construção de novos edifícios devem priorizar a redução da quantidade de recursos materiais empregados e dos resíduos produzidos. Novas soluções e componentes arquitetônicos que reduzam significativamente o uso de recursos em geral, limitem significativamente o uso de recursos naturais não renováveis e enfatizem o uso e a reutilização de materiais locais devem ser desenvolvidas.

# Cork House

Eton, Berkshire, Reino Unido

## Desafio

Prédios e construções são responsáveis por quase 40% das emissões de carbono relacionadas à energia. Quase um terço disso está incorporado em materiais de construção. Se quisermos atingir as metas estabelecidas para 2030, precisamos abordar a questão do carbono incorporado e ver os edifícios a partir de uma perspectiva que abranja toda a sua vida útil.<sup>1</sup> Precisamos de métodos abrangentes para calcular o impacto total dos edifícios, mas também de inovação e experimentação com os materiais que usamos e com a forma em que os usamos.

## Contribuição

A Cork House é a primeira do seu tipo, com paredes monolíticas e pirâmides consulares de cobertura em cortiça maciça autoportante. A sua forma estrutural distinta e os seus espaços atmosféricos são o resultado de uma abordagem que visa a sustentabilidade ambiental em todo o seu ciclo de vida. Concebida como um kit de peças e projetada para desmontagem, os componentes são pré-fabricados externamente e montados manualmente no local sem argamassa ou cola. Com foco no sólido, simples e sustentável, o projeto é uma resposta criativa às complexidades e às convenções da construção de casas modernas. Em vez do invólucro do edifício tipicamente complexo e em camadas que incorpora uma variedade de materiais de construção, produtos e subsistemas especializados, a Cork House é uma tentativa de fazer paredes e telhados sólidos a partir de um único material bio-renovável. Esta forma altamente inovadora de construção, utilizando plantas como matéria prima, resultou em um edifício que é negativo em carbono quando completo, com taxa uma carbono extremamente baixa, de 619kg CO<sub>2</sub> e/m<sup>2</sup>, durante a sua vida (de acordo com a norma britânica BS EN 15978).

A cortiça expandida é um material de base vegetal pura feito com subproduto da floresta de cortiça. A casca do sobreiro é colhida manualmente de nove em nove anos sem agredir a árvore. Esta forma suave de agrossilvicultura é amplamente reconhecida por contribuir para um ecossistema rico e biodiverso. Nas palavras do arquiteto, Cork House é um estudo de caso de uma tentativa holística de reconciliar a habitação humana com os sistemas de recursos naturais.

## Origem/equipe

Matthew Barnett Howland  
com Dido Milne  
(CSK Architects) e  
Oliver Wilton (UCL)



Fotos: Barnett Howland



# Life Reusing Posidonia

Ilhas Baleares, Espanha

## Desafio

Desde a década de 1950, a produção em massa tem sido considerada por muitos o método de produção com melhor custo-benefício. Novas tecnologias de transporte e a industrialização de módulos de concreto e aço ajudaram a responder ao grande fluxo populacional das cidades europeias após a 2ª Guerra Mundial e se mostraram eficientes para resolver a crise de habitação e saúde nos centros das cidades. As famílias da classe trabalhadora mudaram-se para novas moradias de concreto produzidas em massa nos subúrbios, que eram acessíveis e proporcionavam melhor saneamento e maior conforto. Hoje, sabemos que a indústria da construção é uma das maiores contribuintes para o desperdício e precisamos construir de forma diferente – sem comprometer o fornecimento de moradias a preços acessíveis para todos.

## Contribuição

Life Reusing Posidonia é um projeto de adaptação às alterações climáticas, na ilha Balear de Formentera, com o objetivo principal de melhorar a habitabilidade das residências e fornecer aos reguladores e às instituições públicas os dados necessários a fim de diminuir o consumo de recursos sem comprometer o conforto ambiental. O conceito é estudar e recuperar recursos e materiais naturais locais e práticas e métodos de construção vernaculares considerando as especificidades de cada contexto. Em vez de investir em elementos de construção padronizados, produzidos em massa em grandes unidades de produção em comunidades de outros locais, o projeto investiga como esse investimento pode ser aplicado na comunidade local e criar melhores moradias, oportunidades de emprego e crescimento econômico. Ao mesmo tempo, investir e produzir localmente reduz os custos de transporte e as emissões de CO<sub>2</sub>. As 14 unidades habitacionais do projeto são isoladas com uma alga marinha local, Posidonia, usando técnicas tradicionais de extração e aplicação do material de isolamento. Todos os trabalhos de madeira para os interiores são feitos de material reciclado, reutilizando portas e madeira de edifícios antigos. As casas são resfriadas e aquecidas por ventilação natural, permitindo que a brisa do mar flua pelas casas durante o verão.

Life Reusing Posidonia é um projeto de código aberto com todos os dados e conhecimentos disponíveis gratuitamente em <http://reusingposidonia.com/>



## Origem/equipe

Caries Oliver Barceló, Antonio Martín Procopio, Joaquín Moyá Costa, Alfonso Reina Ferragut, María Antònia Garcías Roig. Arquitectos do Instituto Balear de Habitação Social (IBAVI) Alberto Rubido, Xim Torrebella, José Luís Velilla Lon, EEI enigneers, Miguel R. Nevado, Societat Otgànica +10SCCL



Fotos: José Hevia



Foto: José Hevia



# Næste

## Copenhague, Dinamarca

### Desafio

Em 2025, o volume anual de resíduos sólidos gerados em todo o mundo deve chegar a impressionantes 2,2 bilhões de toneladas. Metade desses resíduos vem da indústria da construção e mais da metade deles são materiais de construção, como madeira, telhas, asfalto, concreto e gesso acartonado.<sup>1</sup> Com o rápido aumento da construção, essa tendência não tende a abrandar, havendo uma necessidade urgente de desenvolver políticas e modelos de negócio baseados na economia circular e que promovam a reciclagem e o reuso criativo.

### Contribuição

Næste é um sistema de construção de galpões de alta qualidade para edifícios residenciais, municipais e escritórios, oferecendo espaço de armazenamento sem aquecimento que pode armazenar lixeiras para coleta de lixo, bicicletas, etc. e é construído com materiais de construção reciclados. Esses materiais têm uma vida útil futura estimada de 50 a 200 anos, mas na Dinamarca e em muitos outros países desenvolvidos, eles são frequentemente reciclados e triturados em aterros ou queimados para gerar energia para aquecimento.

A demanda por armazenamento e abrigo não aquecido está aumentando, assim como a demanda por serviços integrados que otimizam o seu uso; o carregamento elétrico, bem como dados sobre uso, espaço, manutenção, etc. Ao apresentar esse tipo de galpão circular ao mercado, o Næste deseja oferecer aos proprietários, interessados e usuários imobiliários a oportunidade de um primeiro passo fácil para uma transição verde. Portanto, o Næste também oferecerá serviços de apoio à “vida ao redor do galpão” dos usuários, criando assim uma plataforma forte para outras estratégias de eficiência de recursos em uma economia compartilhada para todos os usuários se beneficiarem. Para os criadores do Næste, a objetivo é que todos vejam e sintam que a transição para uma sociedade sustentável pode ser viável, durável e também arquitetônica e socialmente atraente. Segundo os seus criadores, o Næste estimula a procura pelo reaproveitamento de materiais e, com um novo produto como serviço, apresenta um modelo de negócio circular que potencialmente pode revolucionar a indústria da construção.



### Origem/equipe

Operador de cadeia circular: Næste  
Parceiros estratégicos: Enemærke & Petersen,  
Tscherning, Lejerbo, TRUST,  
Fremtidens Fundament, Fischer Lighting,  
Art-Tek structural engineers,  
Instituto Tecnológico Dinamarquês



Fotos: Jonathan Weimar

# Casa Sankofa

Abetenim, Gana

## Desafio

Em cidades e vilarejos em todo o mundo, o cimento, de qualidade geralmente ruim, se tornou o material de construção residencial dominante no mercado, apesar do fato de que o custo cada vez mais alto do material torna quase impossível que famílias de baixa renda possam uma casa. Em Gana, como em muitos países da África Ocidental, persiste o preconceito contra a construção com terra, pois simboliza, para muitos, a imagem da casa do agricultor pobre. A antiga arquitetura local foi abandonada no século XX a favor de construções mais “modernas” feitas de blocos de cimento e outros materiais industriais. Esses materiais não são apenas caros e termicamente inadequados ao clima tropical da região, mas também importados de outros países, causando impacto ambiental durante o transporte.

## Contribuição

A Casa Sankofa tem como objetivo redescobrir as qualidades das arquiteturas vernáculas de Gana. Aqui, o design contemporâneo é amplamente inspirado nas construções tradicionais do povo Ashanti. Não apenas culturalmente ressonante, a arquitetura também é bem adaptada ao clima tropical de Gana. A forma da Casa Sankofa, inspirada na herança construída dos Ashanti com suas sucessões de telhados inclinados, desenha um belo “horizonte” e gera conforto térmico ao permitir que o ar quente suba, o que não é possível em estruturas de cimento e alvenaria com telhados planos. O edifício é um volume único, orientado do norte ao sul. Grandes áreas externas cobertas são administradas em torno de um pátio central que também segue o layout de uma habitação tradicional. Uma estrutura leve de terraços cria espaços ventilados para ajudar a refrescar o interior. A ideia é produzir um edifício replicável, que seja fácil de copiar por outros proprietários e adaptável às necessidades dos habitantes. Para isso, optou-se pela simplicidade das soluções bioclimáticas. O alto volume das paredes armazena o frescor e a umidade das noites tropicais, o grande volume interno e a cobertura ventilada mantêm a baixa temperatura interna enquanto um sistema de recuperação de água da chuva é instalado na junção de duas coberturas. A laterita, ou terra vermelha, está disponível em todos os lugares de Gana e em muitos outros países africanos. Presente no local do projeto, ela é recuperada diretamente por meio de escavações. Esta terra arenosa e argilosa possui coesão suficiente para construir paredes.



## Origem/equipe

Um workshop de aprender fazendo organizado por M.A.M.O.T.H.





# The Perret Hall

## - Centro Cultural de Montataire

Montataire, França

### Desafio

O desenvolvimento sustentável no setor da construção exige que reduzamos urgentemente nossa pegada ecológica, e para que isso aconteça é necessário mudar a maneira como lidamos com as estruturas e materiais de construção existentes. Durante séculos, os edifícios foram reaproveitados e transformados para se adequarem às exigências políticas, sociais, estéticas e funcionais de cada época. Essa prática, no entanto, mudou durante o curso da industrialização, e a degradação e a demolição de edifícios assumiu o controle, resultando em uma grande perda de recursos naturais. Para obter uma gestão mais responsável de nossos recursos naturais compartilhados, temos que reconhecer que a vida útil de edifícios e materiais de construção excede o planejamento e uso dele, tornando a reciclagem e o retrofit escolhas cruciais para o atingimento da meta de consumo e produção responsáveis.

### Contribuição

A vida útil e a robustez do concreto o tornam em um material de construção ideal para estruturas duradouras, como pontes e reforços portuários. Quando o concreto é usado em edifícios, ele pode sobreviver a mudanças de uso, o que o torna um sujeito importante para a transformação, do ponto de vista sustentável. Um exemplo bem-sucedido de tal transformação é o antigo mercado municipal em Montataire, na França, que, encabeçado pelo governo da cidade, foi reformado para conter um centro de cultura de múltiplos programas. O centro cultural de 2.276 metros quadrados agora contém uma escola de música, uma escola de dança, uma sala de transmissão e um estúdio de gravação. As qualidades espaciais do edifício de 1949, seu generoso volume e abóbadas e o concreto armado foram esteticamente e funcionalmente transformados para expor a estrutura original. O programa do centro cultural se beneficia da altura e da abertura do prédio, e o interior, com suas inúmeras atividades, é inundado de luz. O edifício foi selecionado para o Prêmio Mies van der Rohe de arquitetura contemporânea, como um dos 40 edifícios de 2019, e com o Perret Hall a equipe provou que o patrimônio industrial ou comercial pode ser maravilhosamente transformado em um novo domínio público.



### Origem/equipe

Cliente: Cidade de Montataire  
Arquitetos: Atelier d'architecture  
Pierre Hebbelink / Représentative  
Hart Berteloot Atelier  
Architecture Territoire / Associate



Fotos: François Brix

# 13 COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

*Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos*

A mudança climática afeta todos os países em cada um dos continentes, prejudicando economias nacionais e ameaçando vidas, custando caro às pessoas, comunidades e nações e esse efeito tende a se agravar nos próximos anos. Os padrões do tempo estão mudando, os níveis do mar estão aumentando, os eventos climáticos estão se tornando mais extremos e as emissões de gases de efeito estufa estão agora em seus níveis mais altos da história. Se ficarmos parados, é provável que a temperatura média da superfície mundial ultrapasse um aumento de 3 graus centígrados neste século. As pessoas mais pobres e vulneráveis são as mais afetadas.

Por outro lado, soluções escaláveis e acessíveis estão disponíveis para permitir que os países migrem para economias mais limpas e resilientes. A mudança climática, no entanto, é um desafio global que não respeita fronteiras nacionais. É um problema que requer soluções que precisam ser coordenados em um nível internacional para ajudar os países em desenvolvimento a caminharem na direção de uma economia de baixo carbono.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 13, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>

## 13 AÇÃO CLIMÁTICA



**A pegada de CO<sub>2</sub> do ambiente construído deve ser reduzida e os edifícios e assentamentos devem ser adaptados às mudanças climáticas.**

O impacto do CO<sub>2</sub> de edifícios, assentamentos e cidades deve ser minimizado com urgência. Podemos alcançar reduções significativas através de soluções de eficiência energética, integrando a produção de energia renovável em edifícios, expandindo infraestruturas de transporte sustentável, reduzindo o transporte de materiais de construção e enfatizando o uso de materiais locais e renováveis. Além disso, o projeto de novos edifícios pode otimizar o conforto climático com o mínimo de consumo de energia para aquecimento, refrigeração e iluminação. Isso requer que o clima local, a luz e a ventilação natural, além das propriedades térmicas das estruturas dos edifícios sejam levados em consideração.

Ao mesmo tempo, a mudança climática já está acontecendo e os edifícios e assentamentos existentes devem ser adaptados às mudanças dessas condições, incluindo chuvas mais extremas, inundações, furacões, secas e ondas de calor.

Isso requer novas soluções de projeto que sejam resilientes às condições de mudança e sensíveis à cultura local, bem como às condições topográficas e climáticas da região. A quantidade de adaptações e novas infraestruturas necessárias é enorme e cara e afetará assentamentos e cidades significativamente nos próximos anos. Arquitetura, planejamento e design possuem uma responsabilidade especial no desenvolvimento de soluções de adaptação climática com benefícios adicionais, como bacias de transbordamento para chuvas extremas que funcionem também como áreas de lazer entre as precipitações.



# Construindo com a Natureza

## - The Sand Motor

Costa de Delfland, Holanda

### Desafio

No Relatório Especial de 2019 sobre o Oceano e a Criosfera em Clima de Mudança produzido pelo Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, afirma-se que a elevação do nível do mar aumentará a frequência de eventos extremos do nível do mar que ocorrem, por exemplo, durante as marés altas e tempestades intensas.<sup>1</sup> A elevação do nível do mar e as tempestades ameaçarão as comunidades costeiras e insulares, bem como a infraestrutura vital, por meio da erosão e inundações. Essa é uma situação pela qual muitos países e comunidades já estão passando e tentando prevenir com diques e proteção costeira.

### Contribuição

A Holanda tem anos de experiência com proteção costeira, já que mais da metade do país está localizada a menos de um metro acima do nível do mar, o que a torna sujeita a inundações. Durante os últimos 10 anos, um esforço colaborativo envolvendo autoridades públicas, empresas privadas e institutos de pesquisa tem trabalhado com a força do vento, ondas e correntes para ajudar a proteger partes da costa holandesa. Por meio da abordagem 'Construindo com a Natureza' da engenharia hidráulica, as forças da natureza são usadas para beneficiar o meio ambiente, a economia e a sociedade.

Em vez de alimentar continuamente os litorais com areia e, assim, perturbar os ecossistemas costeiros, o projeto Sand Motor na Costa de Delfland é uma megaoperação de sustentação que envolveu o depósito de 21,5 milhões de m<sup>3</sup> de areia em um único local, com a altura do depósito subindo 5 metros acima do nível médio do mar. Usando as forças do vento e das correntes, a areia é gradualmente redistribuída ao longo de costas, praias e dunas. Ao utilizar processos naturais para espalhar a areia, o projeto visa limitar a perturbação dos ecossistemas locais, ao mesmo tempo que proporciona novas áreas para o desenvolvimento da natureza e do lazer. O projeto é monitorado de perto por um extenso programa de pesquisa para descobrir se a estratégia de concentrar as operações de depósito é de fato uma solução vigorosa para o clima e ecologicamente correta de conter a erosão costeira. Além disso, a presença temporária de areia excedente também cria novos espaços de natureza e lazer. O método protege a vida selvagem e os ecossistemas naturais em um grau maior do que o ciclo padrão de cinco anos de alimentação de areia, e a frequência menor de distúrbios aumenta o desenvolvimento de novos ecossistemas.

O projeto Sand Motor foi iniciado por Rijkswaterstaat e Provincie Zuid Holland. Também faz parte do programa de inovação 'Construindo com a Natureza', executado pela rede interdisciplinar e fundação EcoShape. Entre os contratados da EcoShape, empresas de engenharia, instituições de pesquisa, governos e ONGs trabalham juntos para desenvolver e disseminar o conhecimento sobre o conceito de 'Construindo com a Natureza'. Esta é uma nova filosofia em engenharia hidráulica que tem como ponto de partida a construção com materiais naturais e o uso de forças e interações dentro do sistema natural.<sup>2</sup>

### Origem/equipe

Rijkswaterstaat e a Província de Zuid Holland, EcoShape



Foto: Joop Van Houdt/ Rijkswaterstaat

# Parque Pantanal de Minghu

Liu Panshui, China

## Desafio

Nos últimos dez anos, inundações e tempestades desastrosas atingiram várias cidades na China, o que funcionou como um catalisador para o movimento de planejamento ‘Cidade Esponja’. O movimento reintroduz a gestão de enchentes na China, transformando as superfícies pavimentadas impermeáveis das cidades em áreas urbanas resilientes verdes e úmidas. 30 cidades já foram designadas como ‘Cidades Esponja’ e, em 2030, o governo quer que 80%<sup>1</sup> de suas cidades tenham ‘habilidades de esponja’, o que significa ser capaz de capturar, reutilizar ou infiltrar pelo menos 70% da água da chuva de escoamento e, desta forma, evitar futuras inundações causadas pelas mudanças climáticas.

## Contribuição

Uma série de paisagens adaptáveis ao clima em áreas urbanas foi estabelecida sob o movimento Cidade Esponja. Um desses projetos paisagísticos está localizado em Liupanshui, uma cidade industrial construída na década de 1960 em um vale cercado por colinas de calcário e lar de indústrias de carvão, aço e cimento. Ao longo de décadas, essas indústrias, juntamente com o escoamento de fertilizantes químicos das terras agrícolas nas colinas, causaram uma imensa poluição da água do rio local, o Shuichenghe. Para reduzir o risco de inundações, limpar o escoamento de água e restaurar o equilíbrio ecológico do rio, a prefeitura da cidade executou um plano diretor de infraestrutura de base hídrica por meio de uma série de tanques de retenção de água e pântanos de purificação com diferentes capacidades.

O Parque Pantanal de Minghu faz parte desse sistema e consiste em lagoas de retenção em terraços com cascatas de aeração que adicionam oxigênio e que promovem a biorremediação da água rica em nutrientes e reduz o pico de fluxo de água. A vegetação nativa, customizada para as várias condições de água e do solo, retarda o fluxo da água e acelera a remoção de nutrientes da água, pois microrganismos e espécies de plantas usam o excesso de nutrientes como recursos para um crescimento rápido. Além disso, a margem natural do rio foi restaurada e caminhos, ciclovias, plataformas de descanso e torres de observação reintroduzem o acesso público à frente ribeirinha. O parque regula as águas pluviais, limpa a água contaminada, restaura habitats nativos para a biodiversidade e atrai residentes e turistas em uma das cidades em rápido crescimento da China.



## Origem/equipe

Kongjian Yu,  
Turenscape e Peking University College of  
Architecture and Landscape

Fotos: Kongjian Yu, Turenscape







Foto: Kongjian Yu, Turenscape



# Sankt Kjelds Plads & Bryggervangen

## Copenhagen, Dinamarca

### Desafio

Em todo o mundo, as mudanças climáticas resultam em eventos climáticos extremos, como secas e chuvas torrenciais. Sistemas de esgoto insuficientes e a falta de vegetação e superfícies permeáveis levam a inundações e desastres humanos e econômicos. As secas e as altas temperaturas são exacerbadas pela massa térmica construída, que absorve e retém o calor, e a densidade da cidade impede a circulação de vento e a substituição do ar. As soluções de adaptação climática baseadas na natureza têm a capacidade de reduzir o impacto das tempestades enquanto reduzem o calor e adicionam muitos outros valores excedentes aos ambientes urbanos.

### Contribuição

O projeto combinado de adaptação climática e espaço urbano 'Sankt Kjelds Plads & Bryggervangen' faz parte de um 'Bairro Resiliente ao Clima' projetado em Copenhagen. Este projeto adapta um bairro residencial às mudanças climáticas, mostrando como a proteção contra chuvas torrenciais pode combinar espaços urbanos recreativos com biodiversidade.

O projeto transforma uma rotatória, até então impermeável, em um habitat verde e azul adaptado ao clima, usando elementos naturais para projetar um sistema de escoamento de água de enxurradas. 586 novas árvores são essenciais para a gestão da água da chuva e foram plantadas para formar uma rede de jardins pluviais verdes resistente até mesmo aos maiores níveis de chuva torrencial. A água das precipitações é direcionada para as árvores e jardins de chuva, onde irriga a vegetação, evapora, é lentamente infiltrada ou redirecionada para sistemas de esgoto e dutos de chuva separados. Além de minimizar os impactos de chuvas torrenciais, o projeto também oferece aos residentes uma ampla gama de espaços verdes, pontos de encontro e ambientes para atividades sociais. Calçadas e trilhas conduzem os pedestres por uma 'floresta urbana', onde é possível contemplar 48 espécies de plantas locais diferentes. As praças e espaços urbanos do projeto são equipados com bancos para relaxamento, e grandes árvores tortuosas constituem habitats de fungos, insetos e pequenos animais selvagens. O projeto demonstra que a gestão de aguaceiros também pode contribuir para novos ambientes naturais e para a melhoria da biodiversidade na cidade, além de reduzir o ruído do tráfego, aumentar a qualidade de vida dos residentes locais e reduzir o efeito da ilha de calor urbana por meio da evapotranspiração.



### Origem/equipe

A cidade de Copenhagen, HOFOR, SLA, Alectia, Via Trafik, Jens Rørbech e Ebbe Dalgaard A/S

Fotos: Mikkel Eye





# 1 Milhão de Árvores

## Melbourne, Austrália

### Desafio

O efeito de ilha de calor urbano é um fenômeno observado em todo o mundo. O efeito é criado Causado pela absorção e captura da radiação solar pelo ambiente construído,<sup>1</sup> ele resulta no aumento das temperaturas e o resultado é que as temperaturas aumentam em vários graus em comparação com as paisagens naturais circundantes.<sup>2</sup> Em ambientes urbanos, que já apresentam temperaturas médias elevadas, esse efeito pode ter um impacto considerável nos ecossistemas e na saúde e bem-estar das pessoas, além de resultar em envolver repercussões no consumo de energia e também nas emissões de CO<sub>2</sub>.<sup>3</sup>

### Contribuição

Em Melbourne, as temperaturas costumam ultrapassar os 40 graus Celsius no verão e, como no resto da Austrália, a cidade passou por um aumento de temperaturas nos últimos anos.<sup>4,5</sup> A cidade também é uma das áreas urbanas de crescimento mais rápido do país, com muitos novos residentes se estabelecendo em seus subúrbios na região oeste. Uma iniciativa nos subúrbios do oeste definiu um plano ambicioso para a redução das temperaturas em West Melbourne, conhecido pelos moradores como “o oeste”, assim como para o benefício dos residentes locais e do ambiente urbano como um todo. Em 2009, 374 pessoas morreram pela onda de calor que levou a um incêndio florestal, principalmente nos subúrbios do norte e oeste. Em 2013, a iniciativa Greening the West foi inaugurada com o objetivo estratégico de aumentar a cobertura de copas de árvores em todo o oeste até 2040 para mitigar os impactos das ondas de calor. Para as comunidades locais, a iniciativa deve apresentar resultados sociais e sanitários positivos por meio da transformação ecológica do ambiente urbano, bem como apoiar ativamente projetos e atividades que aumentem a vegetação e melhorem a qualidade e a usabilidade dos espaços verdes para os residentes. Um dos projetos que faz parte da iniciativa é o Projeto 1 Milhão de Árvores, que recebeu 5 milhões de dólares do governo federal para plantar um milhão de árvores nos subúrbios a oeste de Melbourne entre 2016 e 2018. Concebido como um projeto que envolve as comunidades locais no esforço de tornar os espaços públicos existentes mais verdes, centenas de lugares foram beneficiados.



### Origem/equipe

Adrian Gray, copresidente GTW e gerente de design urbano, Conselho da Cidade de Brimbank, Emma Pryse, Copresidente e Coordenador de Greening the Pipeline, Conselho da Cidade de Wyndham, Darren Coughlan, Greening Champion e Diretor de Projeto de IWM e habitabilidade, City West Water



Fotos: Adrian Gray

# Projeto Educacional Arcádia

## South Kanarchor, Bangladesh

### Desafio

A mudança climática, o aumento da temperatura e o consequente aumento do nível da água do mar representam ameaças imediatas para países de baixa altitude, como Bangladesh. A elevação permanente do nível da água do mar de 1 metro, por si só, apagaria 20% do país, e as enchentes aumentaram drasticamente nos últimos 20 anos. Bangladesh é definida pelos dois grandes rios Brahmaputra e Ganges, e as cidades e vilas foram desenvolvidas às margens do rio porque forneciam terras férteis e infraestrutura. Hoje, o aumento das enchentes torna as margens do rio quase inabitáveis.

### Contribuição

Razia Alam decidiu fundar uma escola para crianças carentes por meio de sua fundação, a Maleka Welfare Trust. Encontrar um local de construção seco revelou-se, contudo, impossível com o orçamento disponível, e ela decidiu utilizar um terreno à beira do rio que ficava submerso em até 3 metros de água de monções durante um terço do ano. A construção de uma base de prédio alta o suficiente para proteger as instalações educacionais da água poluída do rio que fosse forte o suficiente para proteger a estrutura de danos seria impossível de obter dentro do orçamento limitado. Em vez disso, um arquiteto local, Saif Ul Haque Sthapati, apresentou uma solução alternativa que permite à escola acompanhar o nível da água e ser colocada no solo durante a estação seca e flutuar na água, ancorada no local, durante a estação chuvosa.

A estrutura anfíbia usa pneus para amortecimento, bambu para ancoragem e como principal material de construção e tambores de aço para flutuação. O bambu é leve e barato e pode ser comprado na aldeia local próxima para minimizar os custos de transporte e, ao mesmo tempo, apoiar a comunidade local. Após a construção, o bambu foi tratado com líquido de fruta gaab fervida para fins de manutenção, um método tradicional local para impermeabilizar o material. A maioria das juntas usa corda em vez de aço para prevenir a corrosão, e quase toda a construção foi feita com ferramentas manuais. O design cria uma estrutura leve e flexível que se adapta ao clima e aos arredores, em vez de tentar resistir ao ecossistema existente. O edifício da escola é resiliente a inundações, foi construído com baixos custos e com recursos locais e de fácil manutenção.



Fotos: Aga Kahn Trust for Culture / Sandro di Carlo Darsa



### Origem/equipe

Maleka Welfare Trust,  
Saif Ul Haque Sthapati







# 14 VIDA DEBAIXO D'ÁGUA

*Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável*

Os oceanos do mundo – sua temperatura, química, correntes e a vida que habita neles – conduzem sistemas globais que tornam a Terra habitável para a humanidade. Nossa água da chuva, água potável, tempo, clima, litorais, grande parte de nossa comida e até mesmo o oxigênio no ar que respiramos, são todos fornecidos e regulados pelo mar. Ao longo da história, os oceanos e os mares têm sido canais vitais para comércio e transporte.

A gestão cuidadosa desse recurso global essencial é um elemento chave para um futuro sustentável. No entanto, no atual momento, estamos vivenciando uma deterioração contínua das águas costeiras devido à poluição, e a acidificação do oceano está tendo um efeito adverso sobre o funcionamento dos ecossistemas e da biodiversidade, o que impacta também, negativamente, a pesca.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 14, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>

## 14 PROTEGER A VIDA MARINHA



**A maior parte do ambiente construído está situada na terra firme, mas edifícios, assentamentos e infraestrutura, bem como a produção e construção de estruturas construídas, afetam os oceanos.**

A indústria da construção afeta os oceanos por meio do transporte de materiais de construção por mar, enquanto os edifícios, assentamentos e cidades existentes descarregam águas residuais e outros resíduos nos oceanos. Para ajudar a preservar a vida na água, devemos reduzir o transporte de materiais de construção e componentes por longas distâncias através do mar, por meio do desenvolvimento de indústrias e instalações de produção locais. Além disso, devemos abolir a embalagem plástica de uso único de materiais e componentes para reduzir as fontes de resíduos não degradáveis que acabam nos oceanos.

O projeto paisagístico e o planejamento urbano devem garantir que poluentes como pesticidas, nitrogênio e resíduos humanos sejam tratados no local e não atinjam os lençóis freáticos ou os oceanos. Isso significa que os sistemas de esgotos, bacias de transbordamento e estações de tratamento de águas residuais são partes centrais da relação do ambiente construído com os oceanos. Por meio da arquitetura, do planejamento e do design, podemos desenvolver soluções que reduzam custos e tragam ainda benefícios complementares à infraestrutura de gerenciamento de água. O projeto paisagístico também pode garantir processos regenerativos em terras poluídas perto do mar ou onde a vida na água está esgotada.

Deve-se ter cuidado quando edifícios ou assentamentos são implantados na costa ou em ecossistemas costeiros frágeis; por outro lado, pesquisas e instalações de aprendizagem arquitetonicamente significativas e cuidadosamente localizadas em ecossistemas costeiros frágeis podem gerar novos conhecimentos e ajudar a aumentar a proteção e a conscientização de todos.



# Sauna Löyly

## Helsinque, Finlândia

### Desafio

O mar, um recurso natural vital e limitado, sempre forneceu meios de alimentação e transporte às cidades. No entanto, os oceanos também têm sido destinatários de emissões prejudiciais, esgoto, águas residuais e lixo, o que tem contaminado o meio ambiente e a vida abaixo da água.

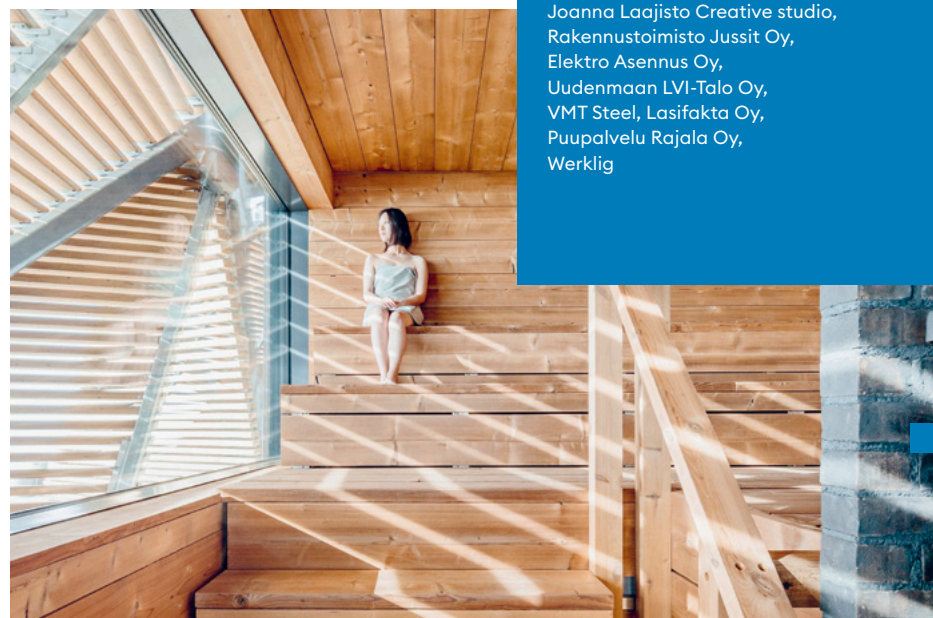
### Contribuição

O arquipélago de Helsinque consiste em várias baías rasas caracterizadas por trocas insuficientes de água. Como em muitas outras cidades costeiras, a água da Baía de Helsinque possuía um nível elevado de poluição, até que as autoridades começaram a implementar medidas para melhorar a sua qualidade. Em 1979, o município de Helsinque iniciou um processo de remoção do fósforo da água. Atualmente, o controle do recipiente e a gestão das saídas de tratamento de águas residuais estão sendo conduzidos para garantir que a qualidade da água da baía seja limpa o suficiente para a natação.

A sauna pública e restaurante Löyly está situado em Hernesaari, perto do centro da cidade, seguindo a longa e difundida tradição de saunas públicas e natação de inverno da Finlândia. O prédio estreito consiste em espaços de sauna e restaurante e está localizado em uma antiga área industrial à beira-mar. O edifício é revestido com lamelas de madeira que dão acesso ao mar e à cobertura. Os seus espaços internos são cobertos por um “manto” de forma livre de lamelas de madeira que se tornaram cinzentas ao longo do tempo e fazem com que o edifício se misture com o seu entorno como uma rocha na linha da costa. As lamelas proporcionam privacidade visual aos usuários, zonas abrigadas de transição entre a sauna e a área de banho, além de auxiliar na proteção do prédio do severo clima costeiro. Löyly é um exemplo de um espaço arquitetônico cuja utilização fomenta o controle do recipiente e a gestão das águas residuais para o benefício dos humanos e da vida submarina, e que, em sua própria natureza, promove a valorização e a consciência do mar e de sua vida selvagem.



Fotos: kuvio.com



### Origem/equipe

avanto architects ltd,  
Kidvekkeli Oy, Qtio Oy,  
Royal Restaurants,  
Ramboll! Finland Oy,  
SS-Teracon Oy, Optiplan Oy,  
Kanta Kaivu Oy, Ramboll,  
Joanna Laajisto Creative studio,  
Rakennustoimisto Jussit Oy,  
Elektro Asennus Oy,  
Uudenmaan LVI-Talo Oy,  
VMT Steel, Lasifakta Oy,  
Puupalvelu Rajala Oy,  
Werklig

# Living Seawalls

## Sydney, Austrália

### Desafio

A zona de transição entre a terra e o mar em áreas urbanas ou industrializadas é frequentemente abrupta, composta por cais planos inadequados para habitats marinhos. Os paredões podem ser completamente achatados e desprovidos de fendas, minimizando assim o potencial de colonização de organismos. Devido à acidificação, poluição e destruição generalizadas de habitats naturais em nossos oceanos, esses paredões urbanos podem ser concebidos ou convertidos de forma a apoiar e promover novos habitats marinhos costeiros. Ter uma biodiversidade rica de organismos que se alimentam por filtração, que podem absorver e filtrar poluentes, significa que manter os habitats marinhos não é apenas uma questão de fortalecer a biodiversidade, mas também parte da solução para se obter um mar mais limpo.

### Contribuição

O projeto Living Seawalls baseia-se em anos de pesquisa de engenharia ecológica marinha que mostra que reformar os quebra-mares existentes com unidades que influenciam positivamente o habitat pode melhorar o desempenho ecológico de estruturas artificiais. O projeto é realizado em uma parceria entre o Sidney Institute of Marine Science e o escritório de arquitetura Reef Design Lab, e é viabilizado por patrocinadores governamentais, filantrópicos e corporativos.

O projeto investiga como figuras geométricas impressas em 3D podem ser usadas para criar um habitat para espécies marinhas que vivem em paredões. O habitat é criado por elementos de revestimento que podem ser adaptados aos paredões existentes. Eles são projetados para imitar as características do habitat natural das costas rochosas de Sydney e para resistir ao clima das ondas locais, com a expectativa de permanecer nos paredões por pelo menos 20 anos. Cada elemento tem 55 cm de diâmetro e uma forma hexagonal única que permite que peças de diferentes formas sejam fixadas em uma malha que se adapte às condições do local ou aos requisitos estéticos. Por meio do monitoramento abrangente de projetos-piloto, o objetivo é encontrar projetos que incentivem as espécies nativas a colonizar e, assim, promover a biodiversidade, a fim de desenvolver metodologias para incorporar esses projetos à infraestrutura marinha em maior escala. Um desses projetos-piloto está instalado em quebra-mares na parte norte de Sydney e é o maior retrofit de um quebra-mar com vida marinha na Austrália. Ao longo do trecho do porto, 108 novos elementos de habitat foram adicionados, em cinco padrões desenvolvidos pelo Reef Design Lab.

A empresa Volvo também instalou 50 de suas próprias 'telhas de mangue' que foram ligeiramente modificadas para imitar a raiz das árvores de mangue. No futuro, a equipe prevê o desenvolvimento de estruturas adicionais de melhoria do habitat com boa relação custo-benefício, como blocos de quebra-mar, que podem ser produzidos e instalados durante a construção ou reforma do quebra-mar. A equipa prevê ainda a expansão do projeto a outras infraestruturas marinhas artificiais, como estacas e quebra-mares.



### Origem/equipe

Instituto de Ciência Marinha de Sidney  
Reef Design Lab,  
GHD, North Sydney Council,  
Governo de Nova Gales do Sul  
(NSW Environmental Trust Grant),  
a Fundação Harding Miller,  
Fundação James N. Kirby,  
a Fundação Ian Potter,  
Iniciativa Lim Sutton,  
a Fundação SIMS,  
Volvo Australia.

Fotos: Alex Goad









# R.U.M.

## Dinamarca

### Desafio

20% de todo o plástico produzido é utilizado na construção civil como isolamento, tubagem, caixilharia, decoração de interiores, etc., mas também como invólucro e embalagem, o que contribui ainda mais para o vasto desperdício do setor. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o Pnuma, estima-se que oito milhões de toneladas de plástico acabam no oceano a cada ano, o equivalente a um caminhão de lixo cheio despejado no mar a cada minuto.<sup>1</sup> Para reduzir o lixo marinho e os resíduos plásticos, devemos nos engajar na reciclagem e na redução de resíduos em todas as fases do processo de construção.

### Contribuição

R.U.M. significa “ReUsed Materials” (“Materiais Reutilizados”, em português) e consiste em uma cadeira sustentável com uma concha de plástico feita de resíduos de plástico reciclado após o uso pela indústria marítima, como redes de pesca, redes de arrasto e cordas. O design empilhável da cadeira é baseado em princípios circulares, com assento, encosto e sapata tubulares, todos feitos de material reciclado granulado montado em uma estrutura de aço. O design pode ser reparado, reutilizado e reciclado.

As matérias-primas plásticas usadas para a R.U.M. são baseadas em materiais de pós-uso obsoletos coletados de uma série de portos marítimos, fabricantes de redes e coletores de plásticos em todo o mundo. A PLASTIX, produtora desta matéria-prima de plástico oceânico, chamada OceanIX, usa métodos científicos e análise de dados avançada para avançar continuamente seu conhecimento sobre seu fluxo de entrada. Além disso, eles colaboram com instituições de ensino e outros parceiros a fim de desenvolver abordagens inovadoras e garantir a qualidade por meio das melhores práticas disponíveis. Apesar de exigir muito trabalho, a PLASTIX classifica e fraciona os fluxos de entrada em diferentes tipos de plásticos e cores e, em seguida, tritura, lava, separa e seca o material antes dele ser composto e extrudado em novos paletes de “Plástico Verde”. Todos os produtos produzidos passam por análise, têm qualidade garantida e suas propriedades correspondidas com uma folha de dados específica em uma base de dados como pré-requisito para garantir a alta qualidade dos produtos.

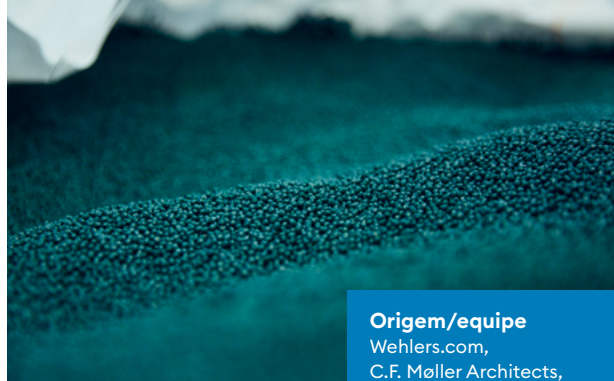


Foto: Plastix A/S

### Origem/equipe

Wehlers.com,  
C.F. Møller Architects,  
Plastix,  
Letbæk



Foto: Mette Johnsen / Wehlers



# Centro de Educação Marinha

Malmö, Suécia

## Desafio

A mudança climática está afetando os oceanos e a vida marinha está em risco devido às ameaças ao habitat, variações extremas de temperatura e condições meteorológicas severas. Quando incluímos oceanos e a vida marinha nas discussões sobre mudanças climáticas, geralmente nos concentramos exclusivamente na elevação dos oceanos, riscos de inundações e tempestades. Mas os oceanos representam mais de 70% do planeta e são cruciais para o ecossistema do nosso planeta: geração de oxigênio, armazenamento de CO<sub>2</sub> e fornecimento de alimentos. Para resolver a crise climática, também precisamos entender o profundo impacto que a vida marinha e os oceanos têm em nossas vidas.

## Contribuição

Na cidade de Malmö, na costa oeste da Suécia, o Centro de Educação Marinha foi projetado para facilitar a educação em oceanos, biologia marinha e clima. O centro acolhe crianças em idade escolar, grupos públicos e privados ao longo do ano, disseminando conhecimentos sobre os oceanos através de experiências inéditas. O centro se nutre de uma grande rede internacional de colaboração em pesquisa, comunicação e habilidades, e é financiado e apoiado por parceiros públicos e privados, como a cidade de Malmö. O seu objetivo é contribuir para o desenvolvimento sustentável dos oceanos por meio da educação e inspirar e atrair a atenção das pessoas por meio de experiências visuais e táteis.

O centro em si mescla paisagem e construção, e é implantado à beira da terra e do mar. Os espaços internos e externos fundem-se sob um grande teto, incentivando os visitantes a mergulhar em uma infinidade de atividades educacionais com foco na facilitação do acesso à vida na água, que normalmente é muito distante da nossa realidade. As atividades são baseadas em experiências práticas, permitindo que os visitantes interajam e façam experimentações durante o seu passeio. Espaços de aprendizagem flexíveis incentivam os visitantes a se envolverem em experimentos e conhecimentos científicos com foco na vida marinha. A arquitetura está alicerçada na ideia de uma paisagem de aprendizagem holística, onde instalações técnicas como manuseio e circulação de água, produção e consumo de energia solar e ventilação também contribuem para a experiência de aprendizagem sobre recursos e sustentabilidade. A visão do Centro de Educação Marinha é melhorar as condições do mar, promovendo o conhecimento, a sensibilização e a responsabilidade de cidadãos, empresas e tomadores de decisão.



Fotos: Adam Mørk

## Origem/equipe

Malmö Municipality,  
NORD Architects,  
Sweco Malmö



# 15 VIDA SOBRE A TERRA

*Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade*

As florestas cobrem 30,7% da superfície terrestre e, além de proporcionarem segurança alimentar e abrigo, são fundamentais para o combate contra as mudanças climáticas, protegendo a biodiversidade e as casas da população indígena. Ao proteger as florestas, também seremos capazes de fortalecer a gestão dos recursos naturais e aumentar a produtividade da terra. Atualmente, treze milhões de hectares de florestas estão sendo perdidos a cada ano, enquanto a degradação persistente de terras áridas levaram à desertificação de 3,6 bilhões de hectares. Embora até 15% da terra esteja atualmente sob proteção, a biodiversidade ainda está em risco.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 15, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>

# 15 PROTEGER A VIDA TERRESTRE



**A quantidade de estruturas construídas, edifícios, assentamentos e cidades ocupando terras está crescendo rapidamente.**

Os ecossistemas e a biodiversidade estão sob intensa pressão devido ao crescimento das cidades e assentamentos, agricultura, mineração e mudanças climáticas.

Para proteger, restaurar e apoiar os ecossistemas e a biodiversidade, os edifícios e assentamentos devem incluir habitats para plantas, insetos e animais.

Isso significa que o desenvolvimento em áreas verdes deve ser reduzido ao mínimo e que o planejamento e o desenvolvimento de todos os novos assentamentos devem garantir condições sustentáveis para os ecossistemas, a flora e a fauna locais. Redes naturais que permitem que a vida vegetal floresça devem ser desenvolvidas em assentamentos existentes e áreas urbanas para que insetos e outros animais possam coexistir com o ambiente construído. Exemplos disso são encontrados em todas as escalas: desde pequenos parques e hotéis de insetos até projetos de planejamento em grande escala que estabelecem ou reestabelecem redes naturais e biodiversidade nas grandes cidades, subúrbios e campos agrícolas.

Além disso, a indústria da construção pode ajudar a promover a silvicultura sustentável e combater o desmatamento usando madeira apenas de fontes sustentáveis e geralmente usando materiais que são renováveis e produzidos de forma sustentável e que não comprometem a biodiversidade e os habitats naturais. A flora e a fauna locais devem formar a base do projeto paisagístico em edifícios e assentamentos, incluindo gramados e áreas verdes internas, para que as plantas possam interagir com e apoiar os ecossistemas locais.

Quando feito com cuidado, os edifícios colocados em ecossistemas vulneráveis ou em parques de vida selvagem podem contribuir para sua preservação por meio do turismo sustentável e da conscientização pública.



# Corredor Ecológico do Rio Qian'an Sanlihe

## Qian'an, China

### Desafio

A degradação dos ecossistemas e a extinção de espécies causadas pelas atividades humanas e as mudanças climáticas estão ocorrendo em um ritmo alarmante, e iremos enfrentar uma crise de extinção se não agirmos logo.<sup>1</sup> A industrialização e a urbanização pressionaram os habitats terrestres e de água doce, mas o projeto paisagístico pode contribuir para restaurar os ecossistemas degradados, proteger os habitats já existentes e criar um desenvolvimento urbano sustentável com valores recreativos.

### Contribuição

Qian'an é conhecida por sua indústria de fabricação de papel que começou no período Yongle (1403-1424) da Dinastia Ming, e a primeira fábrica mecânica de produção de papel no norte da China foi fundada aqui. A cidade está localizada no sopé da montanha Yanshan e na margem do rio Luan, que forneceu à região um suprimento de água doce que alimentou uma rica vida selvagem natural, e também os fazendeiros e a indústria de papel da região ao longo dos séculos. No entanto, o rio está muito poluído por esgotos e resíduos desde a década de 1970 e, devido ao esgotamento do abastecimento de água doce regional, quase secou, o que resultou na ação do governo local em 2006.

O Corredor Ecológico do Rio Qian'an Sanlihe é um projeto estratégico de regeneração desenvolvido tanto na escala micro quanto na macro, e inclui limpeza integral do local, projeto paisagístico e controle de novos sistemas de esgoto e resíduos sólidos. A via verde tem 16 km de comprimento, varia de 100 a 300m de largura na cidade e cobre 800 hectares. O projeto inclui a remoção do canal de concreto que existia no rio e a criação de um sistema de pântanos e múltiplos tanques de retenção que regulam as enchentes e coletam o escoamento das águas pluviais urbanas. Quando o nível da água do rio chega ao seu ponto mais baixo, poças de água permanecem nas cavidades cor de esmeralda que criam um "rio verde" e um tampão de purificação ecológica para o escoamento de águas pluviais urbanas. Esses cursos d'água naturais sinuosos com vários níveis de superfície de água tornam-se habitats diversos para a vida selvagem. A área do parque, "The Red Folding Paper" ("O Papel de Dobradura Vermelho", em português), é uma parte da via verde revitalizada que combina arte de instalação, mobiliário de exterior, caminhos e ciclovias.

Ele protege a vida selvagem ao mesmo tempo em que fornece áreas verdes para recreação e se reconecta com os cursos d'água em uma área de rápido desen-

volvimento urbano. Inspiradas na arte popular local de dobradura de papel e na história industrial da cidade, as formas de papel dobrado feitas de fibra de vidro acompanham o visitante como uma instalação de arte contínua de bancos, abrigos e quebra-ventos. Partes do canal seco original foram transformadas em uma fita de flores na floresta, onde muitos crisântemos selvagens nativos enfeitam a vegetação luxuriante.

### Origem/equipe

Kongjian Yu,  
Turenscape e Peking University College  
of Architecture and Landscape

Foto: Kongjian Yu, Turenscape









# Parque Pantanal de Hong Kong

## Mai Po, Hong Kong

### Desafio

Nas zonas de transição entre o ambiente construído e o natural, os efeitos dos processos de construção encontram os ecossistemas terrestres e muitas vezes causam danos à biodiversidade e degradação de habitats. No entanto, essas zonas de transição também possuem um grande potencial para fornecer às pessoas conscientização, apreciação e conhecimento da vida selvagem natural, ao mesmo tempo que oferecem recreação e tranquilidade. A arquitetura paisagística pode reduzir os efeitos prejudiciais da habitação urbana, como o manuseio da água de escoamento poluída da cidade.

### Contribuição

A densidade construída da cidade de Hong Kong, com seus aproximadamente 6.500 habitantes por quilômetro quadrado, contrasta com suas exuberantes áreas verdes, que cobrem quase 87% do território de Hong Kong. Na verdade, 40% da área total do terreno consiste em parques nacionais e áreas especiais sujeitas à proteção legal.<sup>1</sup> À medida que a densidade populacional aumenta, as zonas de transição tornam-se cruciais para fornecer acesso público às áreas recreativas e, ao mesmo tempo, promover o conhecimento e a compreensão dos valores inerentes à vida selvagem, de modo a mobilizar o apoio público e ações para a conservação das zonas úmidas.

O Parque Pantanal de Hong Kong, inaugurado em 2006, cobre 61 hectares que demonstram a diversidade do ecossistema de zonas úmidas de Hong Kong. O parque oferece conscientização pública com uma ampla gama de funções de equilíbrio de recursos de conservação, turismo, educação e recreação. Por meio do monitoramento ecológico, pesquisadores e funcionários coletam continuamente informações sobre a diversidade, distribuição e comportamento da fauna silvestre habitada no parque e as divulgam ao público por meio de um programa escolar. Como parte de uma zona de transição entre o desenvolvimento da densamente povoada Nova Cidade de Tin Shui Wai e os pântanos protegidos, o Parque Pantanal de Hong Kong também inclui um sistema de filtragem do canal de 1 hectare que trata o escoamento de águas pluviais de Tin Shui Wai antes de entrar no sistema de zona úmida de água doce do parque.



### Origem/equipe

Departamento de Serviços de Arquitetura, HKSARG

Foto: Tomooki INABA



Foto: Architectural Services Department, HKSARG

# Projeto de Rota Turística Nacional de Trollstigen

## Rauma, Møre e Romsdal, Noruega

### Desafio

As áreas intocadas da natureza abrigam uma grande biodiversidade e recursos naturais indispensáveis – ambos fatores importantes para o desenvolvimento sustentável do nosso planeta. Mas a interação humana com áreas naturais vulneráveis pode impactar os ecossistemas de forma negativa. O dilema é evidente; somos muito melhores em proteger coisas que conhecemos e nos sentimos conectados e, portanto, conceder acesso à natureza pode ser uma forma de promover a conservação e, ao mesmo tempo, protegê-la da interferência humana.

### Contribuição

As pessoas viajam para a Noruega para aproveitar a natureza poderosa: as montanhas, as cachoeiras e a vida selvagem. No entanto, os turistas têm que dirigir, voar ou velejar por muito tempo para conhecer esse vasto território. Na década de 1990, a Administração Pública de Estradas da Noruega, 10 administrações de condados, cerca de 60 municípios e algumas empresas locais decidiram repensar a forma como os turistas vivenciam a Noruega. As Rotas Cênicas da Noruega consistem em 18 rotas através da Noruega que combinam algumas das principais atrações do país. Os percursos convidam os motoristas a fazerem um piquenique, visitar um local ou vivenciar a arte em lugares selecionados por sua capacidade de enquadrar e criar uma experiência deslumbrante – mas também com curadoria – da natureza.

Trollstigen (a Estrada do Troll) com o seu centro de visitantes e um planalto está localizada no topo da estrada sinuosa e apresenta aos visitantes a vista mais dramática da paisagem norueguesa e das três montanhas circundantes: Kongen, Dronninga e Bispen. O centro de visitantes é construído com concreto moldado no local e aço Corten que oxida e ganha sua própria pátina com o tempo. Esses materiais foram escolhidos para suportar o clima adverso do local, que costuma sofrer nevascas extremas no inverno, e para atender aos elevados requisitos de segurança dos turistas que visitam. A instalação é projetada para aprimorar a experiência da natureza sem competir com o cenário dramático.

A arquitetura de Trollstigen enfrenta, ao mesmo tempo, dois desafios: criar acesso a uma experiência única que costumava ser inacessível ao público e proibir os visitantes de se aventurarem na natureza por conta própria, colocando sua própria segurança e a da natureza em risco.



### Origem/equipe

A Administração de Estradas Públicas da Noruega, Reiulf Ramstad Architects (RRA), Dr Techn. Kristoffer Apeland AS



Fotos: Reiulf Ramstad Architects, Oslo Norway, Diephotodesigner.de







Foto: Reiulf Ramstad Architects, Oslo Norway, Diephotodesigner.de



# Renaturação do Rio Aire

Genebra, Suíça

## Desafio

Como parte da industrialização da agricultura, a canalização abrangente dos rios foi realizada em toda a Europa. Para drenar com eficácia os campos, os rios foram endireitados e a vegetação e as pedras, que diminuiram o fluxo de água, foram removidas. Entre muitas outras consequências não intencionais, a canalização resultou rapidamente em um declínio maciço da biodiversidade nos rios. Portanto, um processo de revitalização dos rios vem sendo conduzido desde a década de 1980 com o objetivo de devolver aos rios a sua forma e estado originais. Em áreas altamente povoadas e cultivadas, a ideia de 'renaturação' e de 'natureza' em oposição à 'cultura' induz um paradoxo, porque cultura e natureza estão, na verdade, profundamente entrelaçadas.

## Contribuição

O Rio Aire atravessa uma área em Genebra originalmente dedicada à agricultura e, em 2001, o estado de Gênova realizou uma competição restrita para devolver o rio canalizado à sua forma original. Em oposição à ideia de devolver o rio a um estado puro e original, a equipe da proposta vencedora combinou o canal existente com a criação de um novo rio dinâmico e flutuante, dando ao visitante uma compreensão do 'antes e do depois' e permitindo que melhorias ecológicas surjam como uma mudança cultural. No projeto, a área de ocupação linear do canal é mantida e transformada em uma série de canteiros de flores ao longo do novo rio – essa forma linear encapsula tanto o aspecto 'selvagem' quanto o 'organizado' do projeto. Isso permeia as características de um jardim cultivado, que também consiste em sequências organizadas de diversos lugares. No trecho de 5 km, um novo rio é moldado pela interação entre as forças dinâmicas da natureza e o terreno preparado. Consciente do paradoxo de projetar um novo rio, que naturalmente se projeta a si mesmo, a equipe multidisciplinar conduziu o projeto em duas fases. Primeiro, um padrão em forma de diamante foi escavado removendo a camada de húmus e mantendo um controle preciso da longitude do novo rio. Em seguida, o terreno foi deixado para que as forças naturais da água corrente e da erosão finalizassem o formato do rio, que agora flui livremente através da matriz geométrica significativamente modificada.



## Origem/equipe

Republique et Canton de Genève  
(Estado de Geneva),  
Group Superpositions,  
Georges Descombes and Atelier  
Descombes & Rampini SA,  
B+C Hydraulic engineers,  
ZS structural engineers,  
Biologia aplicada da Biotec SA

Foto: Fabio Chironi



# Parque Natural de Văcărești

Bucareste, Romênia

## Desafio

De acordo com um relatório da ONU de 2012 sobre cidades e biodiversidade, cerca de 6,3 bilhões de pessoas habitarão as cidades do mundo em 2050. O crescimento urbano terá um impacto significativo na biodiversidade, nos habitats naturais e em muitos serviços ecossistêmicos dos quais a sociedade depende. Em resposta a esse desenvolvimento, o relatório conclui que não será suficiente simplesmente proteger os ecossistemas existentes, mas, em vez disso, “...preservar a biodiversidade neste novo mundo urbano requer ir muito além das abordagens tradicionais de conservação de proteger e restaurar o que pensamos ser ‘ecossistemas naturais’, e na verdade tentar infundir ou imitar tais elementos no design de espaços urbanos.”<sup>1</sup>

## Contribuição

O Parque Natural de Văcărești é uma área úmida formada no local de um projeto hidrotécnico inacabado iniciado pelo regime comunista em 1988. A área está localizada em Bucareste, a 6 km do centro da cidade, e se estende por uma superfície de 183 hectares. Do ponto de vista natural, a área é acessível principalmente para pássaros, com mais de 170 espécies de aves observadas até agora. Além das espécies e habitats naturais, a área oferece também uma paisagem magnífica e um contraste interessante entre a área urbana antropizada e a zona húmida natural com extensões de zonas aquáticas, pântanos e árvores e vegetação específicas das zonas úmidas. Em 2017, foi aberta ao público a primeira das várias trilhas temáticas do parque: a “Trilha da Biodiversidade Urbana”, que é marcada por sete placas de sinalização com informações e fotografias das principais espécies de plantas e animais do parque, além de um observatório de vida selvagem e uma toca de lontras. No futuro, os planos de arquitetura paisagística serão ampliados para melhorar as possibilidades de realização de atividades educacionais e de visitação. Isso será feito instalando observatórios de vida selvagem em outras áreas do parque, organizando passeios que fazem com que as pessoas possam viver e interpretar a natureza de novas maneiras, e iniciando programas de treinamento de crianças para que elas se tornem protetoras e defensoras da natureza. A Associa o do Parque Natural de V c re ti (VNPA) foi criada em 2014 por um grupo de entusiastas, amantes da natureza e especialistas em prote o da natureza e gestão de áreas protegidas que desenvolveram o projeto de implanta o do parque.



## Origem/equipe

Associa o do Parque Natural de V c re ti (VNPA)

Fotos: VNPA



# 16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES FORTES

*Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis*

Sociedades pacíficas, justas e inclusivas são necessárias para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Pessoas em todos os lugares precisam estar livre do medo de todas as formas de violência e se sentirem seguras enquanto vivem suas vidas independentemente de sua etnia, religião ou orientação sexual. Para que os ODS avancem, precisamos de instituições públicas inclusivas que ofereçam educação de qualidade e políticas de saúde e economia justas, além de proteção inclusiva do meio ambiente.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o objetivo nº 16, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/peace-justice/>

<sup>1</sup> Trecho do relatório da ONU: POR QUE ISSO É IMPORTANTE? – PAZ; JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES FORTES – PDF

## 16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES EFICAZES



**Parlamentos, tribunais, bem como instituições cívicas como bibliotecas públicas, são os fundamentos de uma sociedade justa e pacífica, enquanto centros comunitários regionais, locais de culto e memoriais podem representar o compromisso dos cidadãos com a mudança social e com uma sociedade inclusiva e humana.**

A arquitetura não torna uma instituição justa, mas o esforço e os valores colocados em uma construção podem representar o compromisso da sociedade com a justiça, a democracia e a inclusão. Exemplos disso vão desde edifícios públicos de prestígio até memoriais financiados por ONGs e centros comunitários. O ambiente construído evolui continuamente à medida que novos edifícios, monumentos e estruturas são adicionados e os mais antigos são melhorados ou substituídos. Neste processo, a representação da justiça igualitária para todos os cidadãos deve encontrar uma expressão arquitetônica moldada através da inclusão e do diálogo com todas as partes interessadas.

A fim de apoiar a expressão de seus valores pela sociedade por meio de edifícios e espaços públicos, a arquitetura e o planejamento devem garantir que os espaços e as instituições públicas sejam inclusivos, acolhedores, seguros e não discriminatórios. Como parte disso, medidas de saúde pública e proteção contra o terrorismo que sejam inclusivas e convidativas a todos os cidadãos e usuários devem ser desenvolvidas. O projeto de bibliotecas, centros comunitários, memoriais e locais de culto deve garantir segurança, inclusão e acessibilidade.

A própria indústria da construção deve prestar muita atenção aos processos de aquisição e construção, a fim de desencorajar o roubo, a corrupção, o suborno e todas as outras formas de crime organizado. A indústria da construção também deve garantir que a extração, produção e manuseio de materiais de construção não dependam de abuso, exploração, tráfico de pessoas ou trabalho infantil.



# Mesquita Bait ur Rouf

## Dhaka, Bangladesh

### Desafio

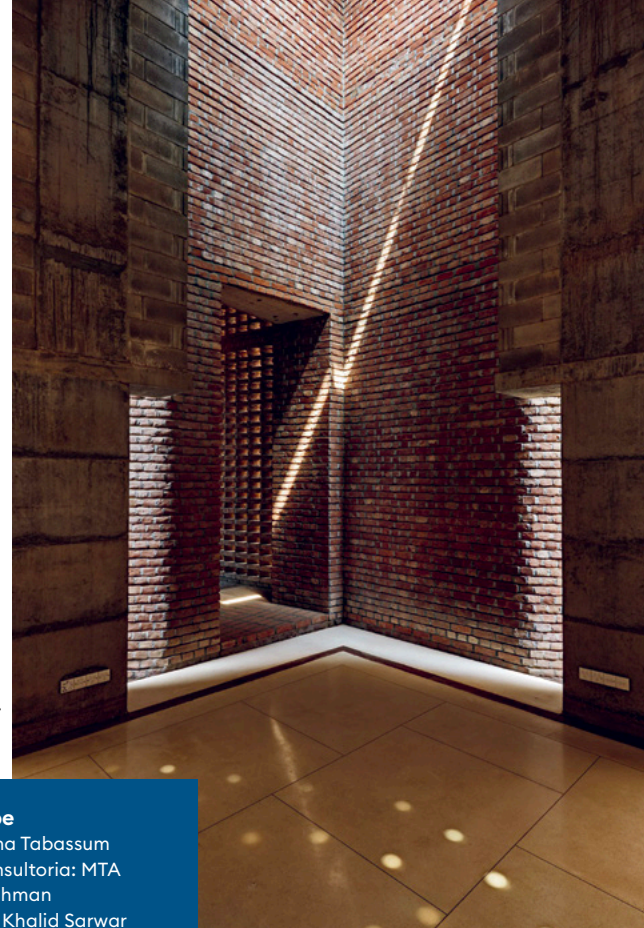
Todas as cidades e comunidades precisam de instituições que apoiem a construção da comunidade e do diálogo democrático incorporado a espaços inclusivos para reunir, adorar e simplesmente estar juntos independente de idade e origens sociais. Quando um governo carece de atenção, plano ou política para o crescimento urbano incontrolável e deixa de responder às necessidades básicas dos moradores urbanos, as pessoas devem unir as suas vontades e seus recursos para conquistar um ambiente de vida positivo que contribua para uma vida saudável na cidade. Projetos participativos de pequena escala são formas únicas de contribuir para a habitação urbana nas cidades contemporâneas.

### Contribuição

A mesquita Bait ur Rouf está localizada na expansão norte de Dhaka, uma comunidade em rápida expansão de famílias de renda média baixa. O edifício é composto por três volumes, cada um deles inserido dentro do outro para criar uma sequência de espaços. O volume externo e a fachada principal da mesquita consiste em uma figura quadrada situada paralela à estrada, um volume cilíndrico está inserido nele, o que facilita a orientação do salão de orações. Todas as funções auxiliares, como os pátios da entrada, purificação da água e instalações sanitárias, escritório do imame e escadas, estão localizadas no espaço criado pela praça externa e volume cilíndrico. Esta parte do projeto foi concebida como uma construção de tijolo de sustentação, enquanto a sala de orações é de concreto. A mesquita Bait ur Rouf celebra a tradição local de artesanato com tijolos e construção também com tijolos. O edifício respira naturalmente através da fachada de tijolos porosos que envolve a sala de orações, essencialmente um pavilhão em oito colunas. A ampla claraboia permite que o espaço permaneça iluminado durante todo o dia, introduzindo uma sensação de espiritualidade.

Financiada pela comunidade local, a mesquita é um exemplo pequeno, mas eficaz, da vontade das pessoas por um ambiente de vida melhor em uma das cidades de crescimento mais rápido do mundo. Ampliada em sua arquitetura, a mesquita Bait ur Rouf é um exemplo de instituição eficaz e inclusiva, além de um espaço comunitário muito necessário que alimenta a unidade e a solidariedade em um bairro densamente povoado.

Foto: Rajesh Vora



### Origem/equipe

Arquiteta: Marina Tabassum  
Empresa de Consultoria: MTA  
Local: Bazlur Rahman  
Estrutura: Daud Khalid Sarwar  
MEP: Raifqul Islam

Foto: Hassan Saifuddin Chandan







Foto: Sandro di Carlo Darsa



# Biblioteca de Muyinga

Muyinga, Burundi

## Desafio

Em toda a África, as pessoas com deficiência encontram obstáculos consideráveis em termos de igualdade de acesso e participação na sociedade, igualdade de direitos e justiça. Na cultura burundiana informal e oral, as crianças com deficiência auditiva são excluídas das histórias, informação e educação. Isso significa que estão isoladas ou até mesmo expulsas da participação na sociedade. As pessoas com deficiência que receberam educação estão mais bem equipadas para compreender seus direitos e fazer uso do sistema de justiça do que aquelas que foram privadas do direito à educação.<sup>1</sup>

## Contribuição

A biblioteca de Muyinga está ligada a um internato inclusivo para crianças com deficiência auditiva. Sendo a primeira do tipo em Muyinga, a infraestrutura pública cria, para essas crianças, a possibilidade de pertencer a um grupo e à comunidade mais ampla de Muyinga.

A biblioteca foi construída em blocos de terra compactados de origem local e com uma abordagem participativa. Um estudo aprofundado das práticas arquitetônicas vernáculas no Burundi foi usado como base para o projeto do edifício. Dois meses de trabalho de campo na região e nas províncias vizinhas deram aos arquitetos uma visão dos materiais, técnicas e tipos de construção locais. Essas descobertas foram então aplicadas, atualizadas, reinterpretadas e enquadradas no know-how e nas tradições locais de Muyinga. O formato geral da biblioteca é o resultado de uma lógica estrutural derivada da escolha do material; alvenaria de blocos de terra comprimida e telhas de barro cozido.

Um elemento muito importante na arquitetura burundiana e, em geral, africana é a demarcação muito presente das linhas de propriedade. É uma tradição que remete às práticas tribais de composição de assentamentos familiares. Para a biblioteca de Muyinga, a parede composta foi desenvolvida em um processo de co-design com a comunidade e o cliente, uma ONG local.

Em um estágio posterior, a escola integrará ainda mais os alunos com dificuldades auditivas na sociedade em geral por meio de uma oficina de madeira na escola e um futuro salão multifuncional, ambos atendendo à comunidade mais ampla de Muyinga.



## Origem/equipe

Arquiteto: BC architects

Consultoria de materiais locais: BC studies

Participação e organização da comunidade: BC studies e ODEDIM Muyinga

Cooperação: ODEDIM Muyinga NGO, Satimo vzw,

Sint-Lucas Architecture University, Sarolta Hüttl,

Sebastiaan De Beir, Hanne Eckelmanns



Fotos: BC architects and studies

# Tūranga

## Christchurch, Nova Zelândia

### Desafio

Cidades e sociedades formam e constroem suas identidades significativas ao longo de sua história; através de décadas ou séculos de investimentos, características culturais e pessoais são desenvolvidas. Quando desastres devastam sociedades inteiras, sejam desastres naturais ou aqueles provocados pelo homem, essas sociedades também correm o risco de perder a identidade que estabeleceram.

### Contribuição

Ao longo de 15 meses em 2010 e 2011, Christchurch, a maior cidade da Ilha Sul da Nova Zelândia, foi devastada por quatro grandes terremotos que derrubaram a cidade conhecida por suas artes, cultura e beleza natural circundante. Os terremotos custaram a vida de 185 cidadãos e deixaram a infraestrutura e os edifícios da cidade gravemente danificados, com cerca de 400.000 cidadãos diretamente afetados pelo desastre natural. Reconstruir Christchurch, realojar as pessoas que ficaram desabrigadas pelo terremoto e restaurar rapidamente a infraestrutura da cidade foi um desafio. Mas a cidade também precisava reconstruir sua identidade e enfatizar seus pontos fortes culturais para que a comunidade recuperasse sua confiança e segurança. A nova biblioteca central é um dos nove projetos-âncora identificados como vitais para o redesenvolvimento do centro da cidade. Ela foi projetada para ser um símbolo de esperança, unidade e renascimento, e é um ponto de encontro unificador para o povo de Christchurch.

O projeto da biblioteca na histórica Praça da Catedral de Christchurch dá apoio ao desejo da cidade por um espaço público que fortaleça a comunidade, promova a alfabetização e o aprendizado por toda a vida, celebre a diversidade e a herança cultural, atraia as pessoas de volta ao centro da cidade e promova a inovação. No início do processo de design, os arquitetos colaboraram com o povo Ngāi Tūāhuriri local em aspectos como materiais de construção e orientação física para que uma rica tapeçaria de ancestralidade, conhecimento e cultura tradicional fosse incorporada em toda a biblioteca. A estrutura foi construída para resistir a futuros terremotos da mesma magnitude que destruiu tantos edifícios de Christchurch em 2011.



### Origem/equipe

Cliente: Conselho da Cidade de Christchurch  
Arquiteto-chefe de projeto: Schmidt Hammer Lassen Architects  
Arquiteto principal colaborador: Architectus



Fotos: Adam Mørk



# Museu Palestino

Birzeit, Palestina

## Desafio

A situação no Oriente Médio é um dos conflitos mais longos e complexos da sociedade global, com a guerra entre Israel e Palestina sendo um exemplo trágico de décadas de conflito com grande custo para a população da região. Embora a interferência diplomática e a política internacional tenham resultado em tréguas e processos de diálogo temporários, o conflito ainda não foi resolvido.

## Contribuição

O Museu Palestino em Birzeit foi iniciado pela maior ONG da Palestina, a 'Associação do Bem-Estar de Taawon'. A instituição cultural foi construída com a missão de celebrar a herança palestina e com a esperança de promover uma cultura de diálogo.

A cidade de Birzeit está localizada na Cisjordânia e o museu foi construído em condições difíceis, com severas restrições aos materiais e artesãos permitidos na Cisjordânia. O museu está localizado próximo à Universidade de Birzeit que também contribuiu para o desenvolvimento e realização do projeto com sua pesquisa e conhecimento da cultura e patrimônio palestino. O projeto do edifício é inspirado na arquitetura tradicional palestina, na paisagem vernacular e nas práticas de construção locais. A forma em ziguezague do edifício e da paisagem circundante refere-se aos terraços agrícolas locais e os jardins do museu produzem colheitas locais para o café do museu. A fachada e a pavimentação são construídos com calcário palestino extraído localmente fora de Belém.

A iniciativa de construir um museu nacional em uma época de conflito aparentemente sem fim é vista como um ato de esperança na comunidade local. A história da Palestina e do povo palestino está tão intimamente ligada ao conflito que a cultura e a herança mais amplas do povo frequentemente são esquecidas. Com o novo museu, o povo palestino tem um centro para sua cultura e história, e um marco positivo e voltado para o futuro de diálogo, tolerância e esperança para as gerações atuais e futuras.



## Origem/equipe

Taawon Welfare Association,  
heneghan peng architects,  
Lara Zureikat, Arabtech Jardaneh,  
Consolidated Contractors Company,  
Tubaila Target United, ARUP,  
Bartenbach GmbH,  
T/E/S/S atelier d'ingénierie,  
Projacs International,  
Cultural Innovations,  
Davis Langdon/AECOM

Fotos: Reiuulf Ramstad Architects



# O Memorial Nacional pela Paz e Justiça

## Montgomery, Alabama, EUA

### Desafio

Desastres provocados pelo homem, crimes organizados de guerra e ações terroristas sistemáticas criam feridas profundas e traumas nas sociedades por décadas ou mesmo séculos. Nos Estados Unidos, a história da escravidão ainda causa danos, conflitos e mágoas à sociedade. Os séculos passados viram períodos prolongados de terror racial, linchamento e segregação, especialmente nos estados do sul. Isso alimentou uma imigração em massa para o norte e criou um ambiente de medo onde a subordinação e a segregação raciais foram impostas por décadas, ainda assombrando a sociedade nos dias de hoje.

### Contribuição

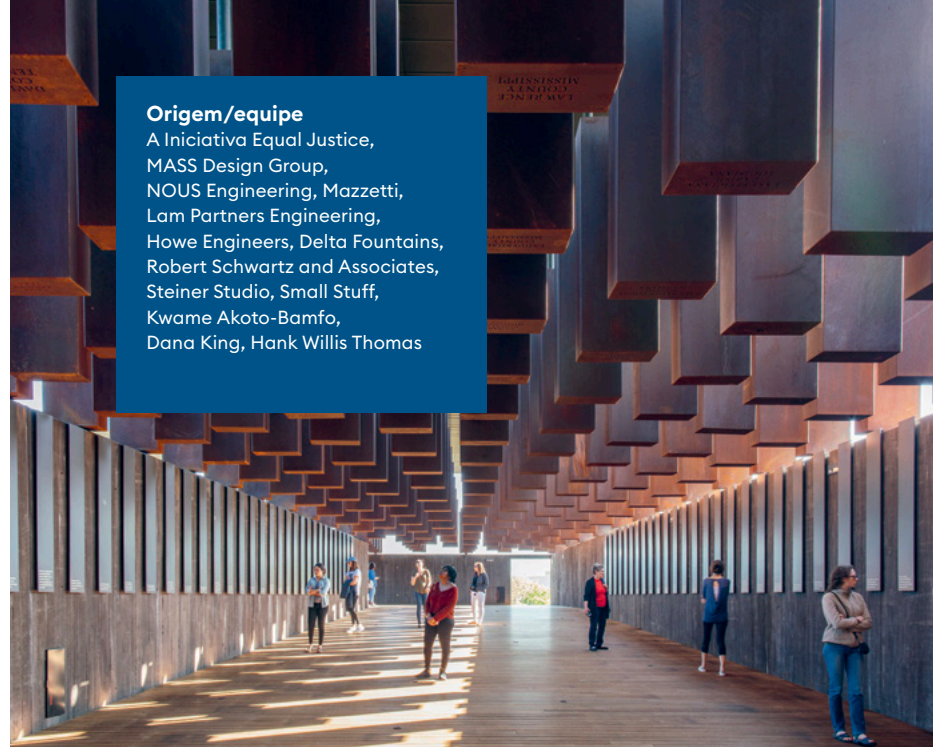
Para que as sociedades saiam do trauma e do terror, é importante reconhecer e admitir o que aconteceu, e ambos os lados da história precisam processar o que aconteceu.

A história de escravidão, linchamento e terror racial dos Estados Unidos é trazida à tona pelo Memorial Nacional pela Paz e Justiça, para encorajar as tão necessárias, mas extremamente difíceis, conversas que devem ocorrer para permitir o início de um processo de cura. Mais de 4.000 linchamentos raciais foram documentados, e o Memorial Nacional é baseado nesta documentação objetiva.

O memorial é o primeiro memorial nacional às vítimas de linchamento nos Estados Unidos. A estrutura suspende oitocentos monumentos de aço Corten para representar os condados nos Estados Unidos onde ocorreram linchamentos por terror racial, cada um com o nome de suas vítimas gravado. No terreno do memorial estão presente esculturas que retratam momentos críticos da história do país: desde a escravidão e a era dos direitos civis até as questões contemporâneas da violência policial e do encarceramento em massa. Duplicatas de cada um dos monumentos encontram-se no parque do monumento fora da estrutura principal. Os condados correspondentes são convidados a recolher seu monumento e colocá-lo como um marco em sua própria comunidade como um ato de reconhecimento. À medida que os condados requerem seus monumentos, a paisagem do memorial se transforma e serve como um relato sobre quais partes do país encararam a verdade por trás desse terror.

### Origem/equipe

A Iniciativa Equal Justice, MASS Design Group, NOUS Engineering, Mazzetti, Lam Partners Engineering, Howe Engineers, Delta Fountains, Robert Schwartz and Associates, Steiner Studio, Small Stuff, Kwame Akoto-Bamfo, Dana King, Hank Willis Thomas





# 17 PARCERIAS EM PROL DAS METAS

*Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável*

Uma agenda de desenvolvimento sustentável de sucesso requer parcerias entre governos, setor privado e sociedade civil. Essas parcerias inclusivas construídas de acordo com princípios e valores, da visão compartilhada e de objetivos compartilhados que colocam as pessoas e o planeta no centro são necessárias em todos os níveis: global, regional, nacional e local.

Ação imediata é necessária para mobilizar, redirecionar e despertar o poder transformador de trilhões de dólares de recursos privados com o objetivo de cumprir os objetivos de desenvolvimento sustentável. Investimentos de longo prazo, incluindo o investimento estrangeiro direto, são necessários em setores críticos, especialmente em países em desenvolvimento.<sup>1</sup>

Para saber mais sobre o Objetivo nº 17, visite:  
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>

<sup>1</sup> Trecho dos Objetivos de Sustentabilidade da ONU, disponível em <https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpart>

## 17 PARCERIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS



**Cada casa, edifício e assentamento é construído por diversas mãos e o desenvolvimento de um futuro sustentável também requer que trabalhem juntos, em parceria. Nenhuma parte interessada pode alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU 17 sozinha.**

O desafio de atingir as metas requer o envolvimento de todos: desde governos e instituições até pesquisadores, empresas e cidadãos. Arquitetos, designers e urbanistas podem contribuir compartilhando conhecimento, promovendo soluções sustentáveis e participando de colaborações com pesquisas e parceiros institucionais para desenvolver e implementar soluções sustentáveis. Os exemplos vão desde parcerias sem fins lucrativos que fornecem casas para migrantes até parcerias comerciais que desenvolvem novos produtos e serviços sustentáveis para a indústria da construção. O fundamental dessas parcerias é a vontade de incluir novos conhecimentos, testar novas práticas, se envolver com o clima, a cultura e os recursos locais e trabalhar com os usuários finais para garantir o compromisso e a propriedade levando o ciclo de vida em consideração.

As parcerias para os objetivos também incluem associações e redes de profissionais que se comprometeram a trabalhar com eles, desde a União Internacional de Arquitetos (UIA), que reúne associações de arquitetos de todo o mundo e representam 3,2 milhões de arquitetos, até grupos de estudos locais que compartilham know-how de sistemas de coberturas verdes.

Os desafios enfrentados pelos objetivos são globais e para alcançá-los devemos trabalhar juntos em todos os campos profissionais e nas fronteiras nacionais.

A arquitetura interage com cada um dos objetivos e, para cada um, devemos nos associar a outros profissionais, autoridades, cidadãos e pesquisadores a fim de buscar soluções mais sustentáveis em todo o mundo.

# O Projeto Habitat

## Maputo, Moçambique

### Desafio

Os assentamentos informais, definidos pela ONU Habitat como áreas residenciais onde um grupo de unidades habitacionais foi construído em um terreno sobre o qual os ocupantes não têm direito ou que ocupam ilegalmente, estão se propagando. Viver nesses locais apresenta riscos significativos à saúde devido à falta de instalações hidrossanitárias, armazenamento de alimentos e abastecimento de água insuficiente.<sup>1</sup> O não cumprimento dos regulamentos de planejamento e construção resulta em condições de habitação inseguras e, muitas vezes, os veículos de combate a incêndio e as ambulâncias não conseguem passar pelas ruas estreitas.

### Contribuição

De acordo com a ONG espanhola Arquitectura Sin Fronteras, 48% dos residentes nos assentamentos informais de Maputo são vulneráveis e expostos a riscos de saúde, não possuem água potável e nem saneamento nas habitações que são superlotadas e não são duráveis, e nem possuem acesso aos direitos de posse de terra concedidos pelo estado (DUAT).<sup>2</sup> O principal objetivo do Projeto Habitat é garantir aos residentes seus direitos à terra. Em parceria com o poder público, a ONG Água e Saneamento para os Pobres Urbanos e parceiros locais, a Arquitectura Sin Fronteras tem trabalhado para garantir aos residentes o seu direito à habitação, bem como ajudar o desenvolvimento dos assentamentos para que possam funcionar como bairros acessíveis. Isto é feito por meio de um método denominado “6 passos para o DUAT”, que visa o acesso à terra através de processos de envolvimento e negociação entre as autoridades públicas (que possuem propriedade legal) e os residentes. Como parte do processo, os residentes renunciam partes de seus lotes informais para obter direitos legais sobre outra parte da terra. Conseqüentemente, é criada uma ferramenta para estabelecer as fronteiras legais e um quadro legal, que permite estabelecer ruas com larguras adequadas e espaços públicos funcionais. Através deste método, vários bairros de Chamanculo, uma região de Maputo, obtiveram o DUAT e viram o renascimento da paisagem urbana como um espaço social.

A Architecture Sans Frontières International é uma rede de organizações independentes sem fins lucrativos que permite que comunidades vulneráveis tenham acesso a serviços de arquitetura, pesquisa e recursos educacionais. A colaboração envolve níveis organizacionais, políticos e práticos e inclui uma ampla gama de campos profissionais.



### Origem/equipe

Conselho Municipal de Maputo (CMM),  
Arquitectura Sin Fronteras (demarcación de Catalunya),  
Ordem dos Advogados de Moçambique (OAM)  
Water & Sanitation for the Urban Poor (WSUP),  
Conselho da Cidade de Barcelona – Programa de Justiça Global-  
Fundação SELAVIP,  
Radio Comunitária Maxaquene  
Instituto Politecnico de Ciencias de Terra e Ambiente (IFCTA)



Fotos: Celia Márquez Coello  
& Sara Márquez Martín





# Floresta Gorkinsko-Ometevsky

Kazan, República do Tartaristão,  
Federação Russa

## Desafio

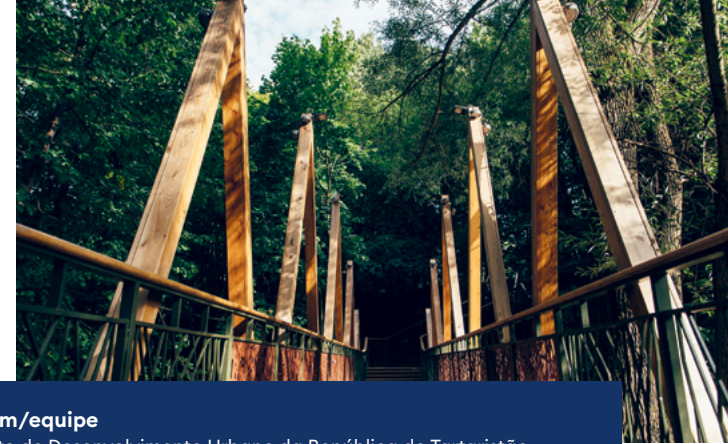
Os regimes políticos influenciam a cultura e a identidade de muitas maneiras, incluindo a arquitetura e a infraestrutura das sociedades que eles governam. Durante o período soviético no Tartaristão, o planejamento centralizado hierárquico foi implementado com diversos locais urbanos sendo parecidos. Monumentos e edifícios religiosos e históricos foram destruídos no processo, deixando muitos espaços públicos sem sua função e identidade originais.

## Contribuição

Em 2015, a república do Tartaristão iniciou um programa para reviver os espaços públicos de suas regiões e recriar o sentimento de identidade das comunidades por meio do extenso *Programa de Desenvolvimento de Espaços Públicos*. Desde a sua criação em 2015 até ao final de 2019, o programa transformou cerca de 400 espaços em cada um dos 45 municípios da República, abrangendo aldeias, vilas e grandes cidades – cada uma em parceria com as autoridades locais, cidadãos e empresas.

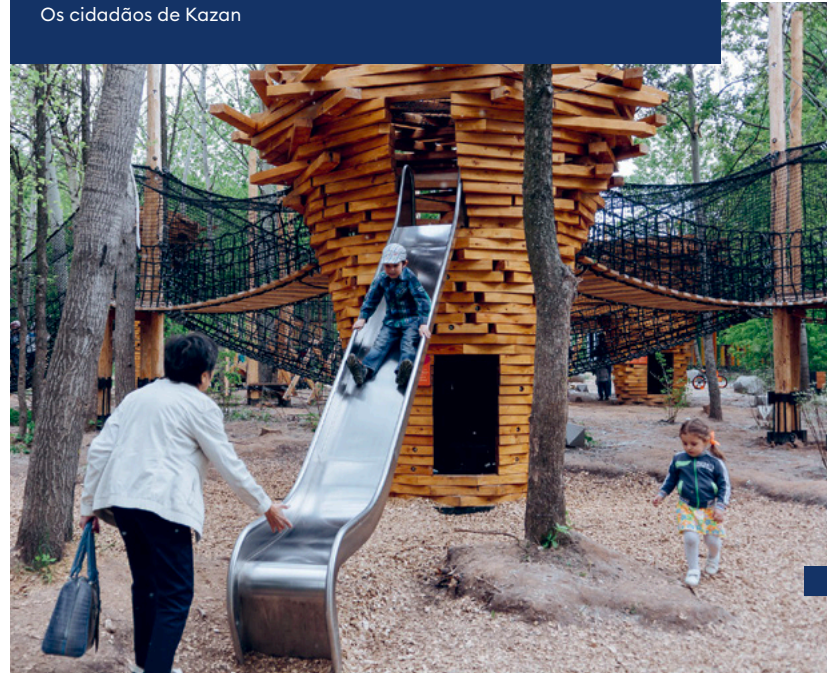
Um dos projetos do programa é a revitalização da floresta Gorkinsko-Ometevsky no que costumava ser a periferia da cidade de Kazan. A floresta foi reduzida radicalmente com a construção de áreas residenciais e a construção de uma rodovia que a divide em vários trechos. Hoje, a floresta Gorkinsko-Ometevsky é uma área natural protegida com três zonas funcionais: Floresta Ometevsky – uma zona ecológica; Floresta Gorkinsky – uma zona de recreação e esportes; e a parte central do parque, uma zona de lazer familiar. A Floresta Ometevsky é uma área natural única com um grande número de árvores, plantas e animais raros. Para dar acesso ao público e ao mesmo tempo proteger a flora e a fauna, os visitantes vivenciam a natureza a partir de trilhas designadas para caminhadas e ciclismo, enquanto os postos de informações ajudam a criar uma compreensão da natureza.

A Floresta Gorkinsky e a zona familiar incluem instalações como uma base de esqui, aluguel de equipamentos esportivos, uma cafeteria e um parquinho infantil. Um ecocentro com plataforma de observação oferece educação sobre a natureza da floresta. Também existem instalações para exibição de filmes, palestras e organização de festivais, o que torna a floresta um ponto de encontro público em Kazan para cidadãos de todas as idades.



## Origem/equipe

Instituto de Desenvolvimento Urbano da República do Tartaristão.  
Ministério da Construção, Habitação e Serviços Públicos da Federação Russa.  
Gabinete de Ministros da República do Tartaristão,  
Ministério da Construção, Arquitetura, Habitação e Utilidades da República do Tartaristão, SBI (Instituição do Orçamento do Estado).  
“Principal Administração de Investimentos e Construções da República do Tartaristão”. “Project Group 8”.  
LLC, Diretoria de Parques e Praças, Comitê Executivo de Kazan.  
Escritório de Arquitetura “ArchitecturnyDesant”.  
Os cidadãos de Kazan



Fotos: Instituto de Desenvolvimento Urbano da República do Tartaristão

# Playground IBTASEM

Bar Elias, Líbano

## Desafio

A crise síria é a maior crise de refugiados do mundo e vem acontecendo há quase um quarto de século sob o mandato do UNCHR.<sup>1</sup> Tem devastado vidas, arrancando famílias de suas casas e forçando-as a deixar o país para encontrar segurança em outro lugar. Dos mais de 5 milhões de refugiados que fugiram da Síria como resultado do conflito, o Líbano aceitou 1,2 milhões, metade dos quais são crianças. Os campos de refugiados temporários fornecem abrigo e segurança para as famílias, mas muitas vezes não conseguem criar uma comunidade saudável para as crianças crescerem.

## Contribuição

Os assentamentos de refugiados normalmente, e com razão, se concentram na criação de condições de vida seguras e higiênicas para as pessoas que precisam de abrigo temporário. No entanto, temporalidade é um termo relativo, e as famílias costumam ficar em campos de refugiados por anos ou até mesmo décadas, e é comum que crianças nasçam e cresçam em campos.<sup>2</sup>

Em agosto de 2015, foi concluída a construção do projeto piloto 'Ibtasem' em Bar Elias, no Líbano. É uma colaboração entre arquitetos, uma universidade e ONGs locais, resultando em um projeto de playground que reflete a necessidade de um espaço de brincadeiras em situações de resposta a emergências. Muitas vezes, os parques infantis e os espaços públicos dedicados às crianças não são priorizados, pois não são considerados necessários em situações de urgência.

As próprias crianças, junto com voluntários e moradores locais, participaram de oficinas onde o playground Ibtasem foi projetado e construído com madeira e materiais reaproveitados disponíveis localmente, como caixotes de verduras, pneus e cordas.

O projeto reconhece as crianças como especialistas em brincadeiras, e a abordagem participativa oferece às crianças um playground único e uma forte sensação de propriedade. O parque infantil cria um sentimento de pertencimento para as crianças de Bar Elias, ao mesmo tempo que cria consciência sobre os direitos das crianças à segurança, à educação e à brincadeira, independentemente de onde vivem.



## Origem/equipe

CatalyticAction, Universidade Americana de Beirut (AUB) Centro de Engajamento Cívico e Serviço Comunitário (CCECS), Fundação Kayany, ARUP, Fundação Vímla



Fotos: Lorenzo Conti, Ronan Glynn, Odysseas Mourtzouchos, Joana Dabaj



# Bloco Habitacional Puukuokka

Jyväsylä, Finlândia

## Desafio

O acesso a moradias populares é fundamental para a sustentabilidade social, enquanto os materiais e os métodos construtivos utilizados na construção de moradias populares são essenciais para a sustentabilidade ambiental. A produção em massa e novos materiais de baixo custo, como concreto e aço, ajudaram as nações industrializadas a fornecer enormes unidades habitacionais acessíveis para as classes trabalhadoras durante *boom* de construção pós-Segunda Guerra Mundial. No entanto, os grandes subúrbios residenciais acabaram acarretando um alto custo ambiental e social.

## Contribuição

No Puukuokka Housing Block, os arquitetos aceitaram o desafio de projetar habitações modulares e acessíveis, não em aço e concreto, mas em pré-fabricados de madeira locais. A CLT – madeira laminada cruzada – é forte o suficiente para ser o material de construção para os três prédios de oito andares de Puukuokka; o primeiro edifício do trio Puukuokka foi o edifício de madeira mais alto da Finlândia até 2015.

A madeira é um recurso naturalmente renovável disponível na Finlândia; ela armazena CO<sub>2</sub> ao longo de sua vida útil e não requer a queima de combustíveis fósseis durante sua produção. A madeira também é reciclável e pode retornar à terra, ao contrário de materiais escavados como pedra, areia e metais.<sup>1</sup> Construir com um material natural também tem benefícios comprovados para a saúde e pode contribuir para melhorar o clima interno por causa de suas propriedades de absorção de umidade.<sup>2</sup>

Na Finlândia, o governo e as associações de moradias populares estão unindo forças para investir na construção de moradias populares de alta qualidade e, ao mesmo tempo, criar protótipos de novos materiais, métodos e modelos econômicos sustentáveis para alugar ou comprar.



## Origem/equipe

Lakea Oy, OPEEA Office for Peripheral Architecture, Engineering Perti Ruuskanen Oy, SWECO rakennetekniikka Oy, A-Insinööri Oy, Engineering Koski-Konsultit Oy, VSU Landscape architects, KK-palokonsultti Oy, Firecon Group Oy, Vahanen Oy, Jwood Ky



Fotos: Mikko Auermitty

# Casa Kirinda

Kirinda, Hambantota, Sri Lanka

## Desafio

Desastres naturais, como tsunamis, terremotos e inundações, representam grandes desafios para as comunidades. Quando ocorre uma catástrofe, aldeias e bairros inteiros podem ser devastados, deixando as pessoas sem alojamento ou meios de subsistência durante anos. Se tiverem sorte, as pessoas afetadas recebem abrigo temporário, mas isso pode significar ficar sem saneamento, privacidade, comunidade e uma rotina cotidiana por um período indefinido de tempo.

## Contribuição

Em 2004, a vila de pescadores muçulmana Kirinda, na costa sudeste do Sri Lanka, foi atingida por um tsunami que deixou a pequena comunidade pesqueira devastada. Os pescadores e suas famílias foram obrigados a viver em abrigos temporários. O arquiteto japonês Shigeru Ban foi convidado para liderar o desenvolvimento de um protótipo de casa familiar com base nas necessidades descritas pelas famílias, construída e equipada com mão de obra e materiais locais.

Por se tratar de um projeto de reabilitação, foi importante reduzir o custo geral e o tempo de construção. O material principal de construção foram os blocos CEB – uma mistura comprimida de terra, argila e cimento – que estavam disponíveis localmente a um custo muito baixo. Para facilitar a transição das famílias para a comunidade recém-construída, os abrigos vêm totalmente mobiliados com móveis projetados pelos arquitetos e feitos de seringueiras. A seringueira é um material natural de origem local também disponível a baixo custo em plantações em todo o país por causa da indústria de pneus do Sri Lanka.

Cada casa possui dois quartos, um hall e um pátio coberto semiaberto onde a família pode interagir com seus vizinhos. O pátio coberto oferece proteção do sol e tem ventilação natural. É uma sala ou um espaço onde os pescadores podem consertar e preparar suas redes e equipamentos de pesca.

Shigeru Ban estabeleceu a Rede de Arquitetos Voluntários (VAN) após o Grande Terremoto Hanshin-Awaji em 1995 no Japão para apoiar áreas e comunidades afetadas por desastres.

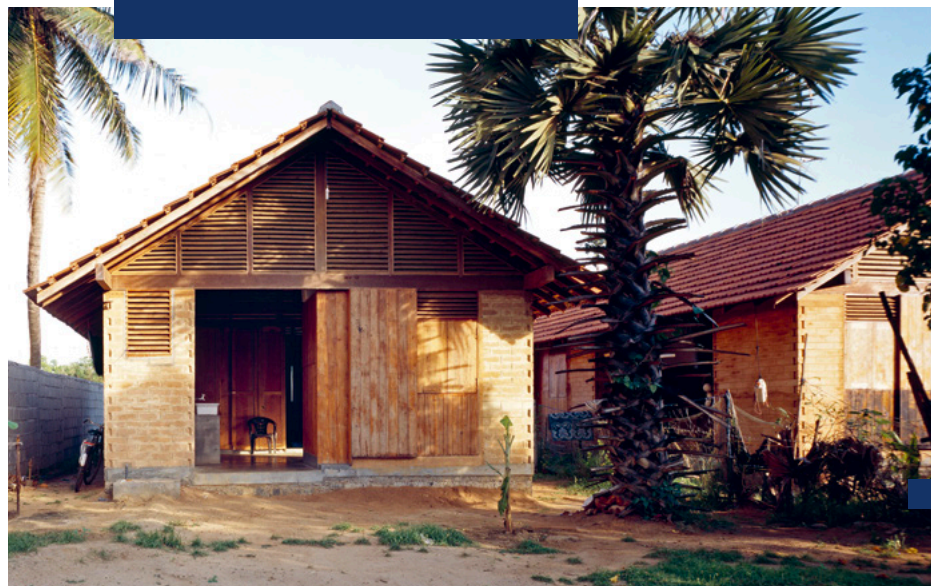
A rede reuniu arquitetos e estudantes talentosos de diversos países e cresceu para se tornar um catalisador de parcerias estratégicas entre a ONU, ONGs locais, governos, comunidades e arquitetos. Além da Casa Kirinda, VAN contri-

buiu com projetos de ajuda humanitária em países como Japão, Nepal, Haiti e Nova Zelândia. A abordagem é representada pela combinação de design criativo e inovador com know-how, habilidades, materiais e engajamento regionais.

## Origem/equipe

Philip Bay, Shigeru Ban Architects Europe, PWA Architects, Jeyasuthan Poornampillai, Shitane Ivonne Balasunya, Universidade de Moratuwa, Universidade Keio

Fotos: Eresh Weerasuriya







Fotos: Eresh Weerasuriya



# AGRADECIMENTOS

O Comitê Editorial gostaria de agradecer a seus parceiros pelo compromisso com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Agradecimentos especiais vão para a Reitora Lene Dammand Lund, por comprometer a Real Academia Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação, com os Objetivos; ao presidente Thomas Vonier, da União Internacional de Arquitetos (UIA), por levantar uma agenda de ação sustentável na comunidade global de arquitetos; ao Co-presidente Ishtiaque Zahir Titas, da Comissão dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da UIA, por sua defesa inabalável e compromisso com a sustentabilidade humana e ambiental; e aos parceiros do Congresso Mundial de Arquitetos da UIA 2023, que será realizado em Copenhague sob o tema “Futuros Sustentáveis – Não Deixe Ninguém Para Trás”.

Obrigado a todas as pessoas maravilhosas ativamente envolvidas na realização deste volume do Guia de Arquitetura, incluindo aqueles envolvidos no primeiro volume, em particular Vibeke Grupe Larsen e Maja Lotz, cujo trabalho vive neste novo volume.

Nossos agradecimentos aos membros da Comissão de Metas de Desenvolvimento Sustentável da UIA, sem os quais este livro não teria sido possível, especificamente: Joel Chan, Yves Monnot, Cid Blanco Jr., Z Smith, Peter Oborn, Alice Leong Pek Lian, Mona Rady, Ramatu Aliyu, Wang Qingqin, Sudeep Sharma Paudyal, Kazuo Iwamura, Yaroslav Usov, Bruno Marques, Stefano Meneghini, Elie E. Khoury, Richard Anthony Losalajome e Allan Rodger. Agradecimentos especiais a Gustavo Ribeiro, Carlos Alejandro Echeverri Restrepo e à Fundação Aga Khan por sua contribuição à pesquisa.

E, acima de tudo, um sincero agradecimento aos arquitetos de todo o mundo cujos trabalhos são apresentados neste livro e àqueles que enviaram seus trabalhos para consideração. Não pudemos incluir todos os muitos projetos maravilhosos neste volume e tivemos que selecionar entre um grande número de projetos de alta qualidade para refletir diferentes desafios dentro de cada meta, diferentes abordagens para a contribuição e diferentes condições ao redor do mundo. Obrigado por seu compromisso e esforços para fornecer soluções para os desafios do desenvolvimento sustentável, seu trabalho nos dá esperança e inspiração. Por fim, estendemos nossa gratidão à Real Academia Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação e à Dreyer Foundation por apoiar a publicação deste livro.

A **Real Academia Dinamarquesa – Arquitetura, Design, Conservação** é uma escola de arquitetura em Copenhague fundada em 1754. Em 2015, a Academia se comprometeu a trabalhar com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, tornando obrigatório que todos os graduados se comprometessem com os objetivos em sua tese.

Para obter mais informações, visite [www.royaldanishacademy.com](http://www.royaldanishacademy.com)

A **Comissão de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da UIA** foi criada pela União Internacional de Arquitetos (UIA) em 2017. A própria UIA foi fundada na Suíça em 1948 para unir os arquitetos do mundo por meio de uma federação de organizações nacionais de arquitetos. A UIA abrange organizações profissionais e arquitetos importantes em 115 países e territórios em todo o mundo. A Comissão UIA sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU 17 é uma das quatro comissões da UIA e reúne arquitetos de todo o mundo com o objetivo de coletar, analisar e disseminar o conhecimento da contribuição da arquitetura para os Objetivos.

Para obter mais informações, visite [www.uia-architectes.org](http://www.uia-architectes.org) e [www.uia-architectes.org/webApi/en/working-bodies/sdg](http://www.uia-architectes.org/webApi/en/working-bodies/sdg)

As **associações de arquitetos da Escandinávia formam a Seção Nórdica da UIA** que sediará o **Congresso Mundial da UIA em Copenhague em 2023**. O congresso será realizado sob o tema “**Futuros Sustentáveis – Não Deixe Ninguém Para Trás**” e terá como foco a forma como a arquitetura pode contribuir para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Para obter mais informações, visite [www.uia2023cph.org](http://www.uia2023cph.org)



# REFERÊNCIAS

## 1 ERRADICAÇÃO DA POBREZA

### Grand Parc

<https://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=80>

<https://www.christophehutin.com/portfolio/transformation-de-530-logements-batiments-gh-et-i-du-grand-parc/>

### Venligbolig Plus

<https://onv.dk/projekt/venligbolig-plus/>

### Novo Assentamento Kalobeyei

<https://www.unhcr.org/ke/kalobeyei-settlement>

1,3,4. Terada, Yuka, Jerimah Ougo et al. "KALOBYEI NEW SETTLEMENT." United Nations Human Settlement Programme Urban Planning and Design Branch (2020): 1, 3, 9.

2. Lüdeking, Gert. "Session 4.2: An Integrated Settlement for Refugees and Local Population." (2019): 3.

### Protótipo Habitacional Acuña

<https://tatianabilbao.com/projects/housing>

1. Marosi, Richard. "A Failed Vision." latimes.com.

<https://www.latimes.com/projects/la-me-mexico-housing/> (Acessado em agosto de 2020).

2. Malkin, Elisabeth. "Matching Architecture to People's Needs, by Listening to Them First." nytimes.com.

<https://www.nytimes.com/2018/03/07/arts/design/tatiana-bilbao-architect.html> (Acessado em agosto de 2020).

### Projeto Empower Shack Housing

<http://u-tt.com/project/empower-shack/>

## 2 FOME ZERO

### Sementes da Mudança do Alasca

[https://alaskabehavioralhealth.org/what-we-do/vocational-services/alaska-seeds-of-change/?fbclid=IwAR24e\\_-BSQSRw5Jcr1guQk9jdyDTmz18TBB2TPAPyyAKw\\_Vwb54\\_IR2ZYU](https://alaskabehavioralhealth.org/what-we-do/vocational-services/alaska-seeds-of-change/?fbclid=IwAR24e_-BSQSRw5Jcr1guQk9jdyDTmz18TBB2TPAPyyAKw_Vwb54_IR2ZYU)

1,2. Stevenson, K.T., L. Alessa, A.D. Kliskey, H.B. Rader, A. Pantoja, M. Clark. "Sustainable Agriculture for Alaska and the Circumpolar North: Part 1. Development and Status of Northern Agriculture and Food Security." Arctic Institute of North America. 67(3) (2014): 271-295.

### La Caverne

<http://cycloponics.co/>

1. The World Bank. "Total Population" data.worldbank.org.

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL> (Acessado em agosto de 2020).

2. Royte, Elizabeth. "Urban farms now produce 1/5 of the world's food." greenbiz.com.

<https://www.greenbiz.com/article/urban-farms-now-produce-15-worlds-food> (Acessado em agosto de 2020).

3. Food and agriculture Organization of the United Nations. "Urban Food Agenda." fao.org.

<http://www.fao.org/urban-agriculture/en/> (Acessado em agosto de 2020).

### Micro-jardinagem em campos de refugiados

<https://www.iom.int/news/micro-gardening-scheme-help-feed-rohingya-refugees-bangladeshi-local-communities#:~:text=The%20micro%20gardening%20initiative%2C%20which,scale%20-production%20among%20local%20farmers.>

<http://www.fao.org/home/en/>

1. A FAO voltou sua atenção para apoiar essas agências com assessoria técnica para garantir uma cobertura de qualidade e equitativa. Este trabalho foi conduzido através do Livelihoods Working Group (LHSWG), co-presidido pela FAO e PMA. Ainda existem muitas agências distribuindo vários kits de jardinagem doméstica pelos acampamentos que continuam a ser mapeados e supervisionados pelo LHSW.

### O Instituto de Agricultura de Conservação de Ruanda (RICA)

<https://massdesigngroup.org/work/design/rwanda-institute-conservation-agriculture>

### Jardim de Telhado na sede do ARTS Group

<http://www.gmbarchitects.com/projects/arts-group-headquarters/>

Department of Economic and Social Affairs of United Nations "68% of the world population

projected to live in urban areas by 2050, says UN." un.org

<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html> (Acessado em agosto de 2020)

## 3 BOA SAÚDE E BEM-ESTAR

### O Projeto Star Homes

<http://ingvartsen.dk/star-homes>

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. "World Population Prospects 2019: Highlights." ST/ESA/SER.A/423. (2019): 6.

2. Lucy S. Tusting, Peter W. Gething, Harry S. Gibson, Brian Greenwood, Jakob Knudsen, Steve W. Lindsay, Samir Bhatt. "Housing and child health in Sub-Saharan Africa: A cross-sectional analysis." PLOS (March 23, 2020).

3. Presente no volume 1 do Um Guia de Arquitetura para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

### Hospital Bayalpata

<https://sharondavisdesign.com/project/bayalpata-community-hospital-nepal/>

1. Bhattarai, Sewa. "How to upgrade Nepals rural health." nepalitimes.com.

<https://www.nepalitimes.com/banner/this-is-how-to-upgrade-nepals-rural-health/> (Acessado em agosto de 2020).

2. Rural Health Information Hub. "Healthcare Access in Rural Communities." ruralhealthinfo.org.

<https://www.ruralhealthinfo.org/topics/healthcare-access> (Acessado em agosto de 2020).

### GAME Streetmekka

<http://effekt.dk/game2>

<http://gamedenmark.org/game-zoner/game-viborg/>

### LightPathAKL

<http://www.monkmackenzie.com/#/nelson-st-cycleway-1/>

1. Cities Changing Diabetes. "Urban diabetes." [citieschangingdiabetes.com](http://www.citieschangingdiabetes.com). <http://www.citieschangingdiabetes.com> (Acessado em setembro de 2020).
2. New Zealand Transport Agency. "More people than ever cycling to the city from the west." [nzta.govt.nz](https://www.nzta.govt.nz/media-releases/more-people-than-ever-cycling-to-the-city-from-the-west/). <https://www.nzta.govt.nz/media-releases/more-people-than-ever-cycling-to-the-city-from-the-west/> (Acessado em agosto de 2020).

### Centro Pediátrico de Port Sudan

<https://en.emergency.it/projects/port-sudan-paediatric-centre/>  
<https://www.tamassociati.org/portfolio/healing-garden/>

1. Human Rights Watch. "Sudan Events of 2019." [hrw-org](https://www.hrw.org/world-report/2020/country-chapters/sudan). <https://www.hrw.org/world-report/2020/country-chapters/sudan> (Acessado em agosto de 2020).
2. The World Bank. "Mortality rate, under-5 (per 1,000 live births) – Sudan." [data.worldbank.org](https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=SD). <https://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=SD> (Acessado em agosto de 2020).
3. DABANGA. "Health services deteriorating in Port Sudan." [dabangasudan.org](https://www.dabangasudan.org/en/all-news/article/health-services-deteriorating-in-port-sudan). <https://www.dabangasudan.org/en/all-news/article/health-services-deteriorating-in-port-sudan> (Acessado em agosto de 2020).

## 4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE

### Jardim de Infância Fuji

<http://www.tezuka-arch.com/english/works/education/fujiyochien/>

1. Samuelsson, Ingrid Pramling, Yoshie Kaga. "The Contribution of early childhood education to a sustainable society." Conference: The Role of Early Childhood Education for a Sustainable Society, Göteborg, Sweden, 2007. (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159355>)

### Aldeia das Crianças

<https://gustavotrabo.com/Children-Village-Canuana-RIBA-International-Prize-Winner-2018>

### Glasir – Faculdade Tórshavn

<https://big.dk/#projects-faer>

### O Centro de Bem-estar Sensorial

<https://www.hksinc.com/our-news/articles/the-sensory-wellbeing-hub-at-chicagos-lane-tech-college-prep-high-school/>

### Escola South Harbour

<https://www.jjw.dk/?projekt=sydhavnsskolen>

## 5 IGUALDADE DE GÊNERO

### Habitat para Meninas Órfãs

<http://www.zavarchitect.com/?work=habitat-orphan-girls>

1. World Economic Forum. "Mind the 100 Year Gap.", [weforum.org](https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality). <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality> (Acessado em agosto de 2020).

Fariba, Parsa. "The Role of women in building Iran's future." [Mei.edu](https://www.mei.edu/publications/role-women-building-irans-future). <https://www.mei.edu/publications/role-women-building-irans-future> (Acessado em agosto de 2020).

### Centro de Maternidade Woldyia

<https://vilalta.studio/en/portfolio-item/woldyia-maternity/>

1. The Guardian "Ethiopia: too many deaths in childbirth as women opt out of healthcare." [theguardian.com](https://www.theguardian.com/global-development/2012/may/05/ethiopia-deaths-childbirth-women-healthcare). <https://www.theguardian.com/global-development/2012/may/05/ethiopia-deaths-childbirth-women-healthcare> (Acessado em agosto de 2020).
2. World Health Organization Ethiopia Country Profile in "WHO Director-General Roundtable with Women Leaders on Millennium Development Goal 5." 2008, [who.int](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/events/2008/mdg5/countries/final_cp_ethiopia_18_09_08.pdf?ua=1). [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/events/2008/mdg5/countries/final\\_cp\\_ethiopia\\_18\\_09\\_08.pdf?ua=1](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/events/2008/mdg5/countries/final_cp_ethiopia_18_09_08.pdf?ua=1) (Acessado em agosto de 2020).

### The Light Box

<https://rcarchitects.in/project/the-light-box-restroom-for-women/>

1. UN Women. "UN Women India." [unwomen.org](https://asiapacific.unwomen.org/en/countries/india). <https://asiapacific.unwomen.org/en/countries/india> (Acessado em agosto de 2020).
  2. Sehgal, Shreya. "India refuses to spend money on women's safety" [asiatimes.com](https://www.asiatimes.com/2019/08/article/india-refuses-to-spend-money-on-womens-safety/). <https://www.asiatimes.com/2019/08/article/india-refuses-to-spend-money-on-womens-safety/> (Acessado em agosto de 2020).
  3. Bhowmick, Nilanjana. "How women in India demanded—and are getting—safer streets." National Geographic, Women: A Century of Change (November 2019) [nationalgeographic.com](https://www.nationalgeographic.com/culture/2019/10/how-women-in-india-demanded-and-are-getting-safer-streets-feature/). <https://www.nationalgeographic.com/culture/2019/10/how-women-in-india-demanded-and-are-getting-safer-streets-feature/> (Acessado em agosto de 2020).
  4. World Economic Forum. "Mind the 100 Year Gap.", [weforum.org](https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality). <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality> (Acessado em agosto de 2020).
- Naryan, Deepa. "India is the most dangerous country for women. It must face reality," [theguardian.com](https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/jul/02/india-most-dangerous-country-women-survey). <https://www.theguardian.com/commentisfree/2018/jul/02/india-most-dangerous-country-women-survey> (Acessado em agosto de 2020).

### Campus Anita May Rosenstein

<http://kfalosangeles.com/projectpost/lgbt-center-2/>  
<https://lalgbtcenter.org/>

1. University of Chicago. "LGBTQ young adults experience homelessness at more than twice the rate of their peers." [news.uchicago.edu](https://news.uchicago.edu/story/lgbtq-young-adults-experience-homelessness-more-twice-rate-their-peers). <https://news.uchicago.edu/story/lgbtq-young-adults-experience-homelessness-more-twice-rate-their-peers> (Acessado em agosto de 2020).

### Centro de Oportunidades para Mulheres

<http://sharondavisdesign.com/project/womens-opportunity-center/>

1. Abouzeid, Rania. "How women are stepping up to remake Rwanda." National Geographic, Women: A Century of Change (November 2019). [nationalgeographic.com](https://www.nationalgeographic.com/culture/2019/10/how-women-are-remaking-rwanda-feature/). <https://www.nationalgeographic.com/culture/2019/10/how-women-are-remaking-rwanda-feature/> (Acesso em ? de 2020).
2. World Economic Forum. "Mind the 100 Year Gap." [weforum.org](https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality). <https://www.weforum.org/reports/gender-gap-2020-report-100-years-pay-equality> (Acessado em agosto de 2020).



## 6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO

### Projeto de Reutilização de Água do Parque de Sydney

<https://turfdesign.com/sydney-park-water-re-use-project/>

1. City of Sydney. "Sidney Park Wetlands." cityofsydney.nsw.gov.au. <https://www.cityofsydney.nsw.gov.au/vision/better-infrastructure/parks-and-playgrounds/completed-projects/sydney-park-wetlands> (Acessado em agosto de 2020).  
WaterWorld. "Sydney Park: A Flagship for Stormwater Success." waterworld.com. <https://www.waterworld.com/international/wastewater/article/16201129/sydney-park-a-flagship-for-stormwater-success> (Acessado em agosto de 2020).

### Toigetation

[http://www.hpa.vn/toigetation\\_pr129.aspx](http://www.hpa.vn/toigetation_pr129.aspx)

### Vandvejen

<https://www.vandvejen.org/>

<https://klimaspring.dk/prejekter-og-projekter/vandvej>

### DATA 1

<http://www.weberthompson.com/projects/1118>

### Vilarejo Warka

<https://www.warkawater.org/warka-village/>

1. Gaworecki, Mike. "First estimate of Congo Basin's pygmy population comes with warning about increasing threat of deforestation" news.mongabay.com <https://news.mongabay.com/2016/01/first-estimate-of-congo-basins-pygmy-population-comes-with-warnings-about-increasing-threat-of-deforestation/> (Acessado em setembro de 2020)
2. Ver descrição da Torre Warka presente no volume 1 do Um Guia de Arquitetura para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

## 7 ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA

### 2226 Emmenweid

<https://www.baumschlagel-eberle.com/en/work/projects/projekte-details/2226-emmenweid/>

### Depósito de Energia

<https://www.hhs.ag/projects.html?projekt=energy-bunker&typologie=>

1. Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, Germany, Ministry of Foreign Affairs of the Netherlands, International Renewable Energy Agency and World Bank. "POLICY BRIEF 24: ENERGY SECTOR TRANSFORMATION: DECENTRALIZED RENEWABLE ENERGY FOR UNIVERSAL ENERGY ACCESS." (2018): 2.
2. IBA\_Hamburg. "Energy Bunker." IBA\_Hamburg. <https://www.internationale-bauausstellung-hamburg.de/en/projects/energiebunker/projekt/energy-bunker.html> (Acessado em 20 de fevereiro de 2020).

### Escola Secundária Lycée Schorge

<http://www.kere-architecture.com/projects/lycee-schorge-secondary-school/>

UN Environment and International Energy Agency (2017): "Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector. Global Status Report 2017."

### Usina Hidrelétrica de Tverrå

<https://www.helgelandkraft.no/Vannkraft/om-oss/vare-anlegg/tverraa-kraftverk/>

1. Statkraft. "Hydropower" Factsheet, September 2009. [https://www.statkraft.com/globalassets/old-contains-the-old-folder-structure/documents/hydropower-09-eng\\_tcm9-4572.pdf](https://www.statkraft.com/globalassets/old-contains-the-old-folder-structure/documents/hydropower-09-eng_tcm9-4572.pdf) (Acessado em setembro de 2020).
2. International Hydropower Association. "Norway." Hydropower.org. <https://www.hydropower.org/country-profiles/norway> (Acessado em setembro de 2020).  
United Nations Department of Economic and Social Affairs Statistics Division. "Goal 7: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all." unstats.un.org. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/goal-07/> (Acessado em agosto de 2020).

## 8 EMPREGO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

### Escola Azraq

<https://ea-hr.com/all-projects/>

### Centro Cirúrgico Ambulatorial Mount Sinai

<https://kliment-halsband.com/work/mount-sinai-kyabirwa-village-surgical-facility-healthcare/>

1. World Health Organization. "Meeting the need for surgery." Bulletin of the World Health Organization, Volume 94: Number 3 (2016), p. 157-232.
2. Mazumdar, Tulip. "Five billion people have no access to safe surgery." bbc.com. <https://www.bbc.com/news/health-32452249> (Acessado em setembro de 2020).

### Campus Facebook Bayfront

<https://www.cmgsite.com/project/facebook-campus/facebook-bayfront-campus/>

1. United Nations Development Programme. "Goal 8: Decent work and economic growth." undp.org. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-8-decent-work-and-economic-growth.html> (Acessado em agosto de 2020).
2. Stranden. Anne Lise. "Det er lønnsomt å sette inn tiltak for bedre arbeidsforhold." forskning.no <https://forskning.no/okonomi-arbeid-forebyggende-helse/det-er-lonnsomt-a-sette-inn-tiltak-for-bedre-arbeidsforhold/377937> (Acessado em agosto de 2020).

### Centro de Treinamento de Cooperação Cassia

<http://www.tyinarchitects.com/works/cassia-coop-training-centre/>

1. Rainforest Alliance. "Introducing the World's First Rainforest Alliance Certified Cinnamon Farms." rainforest-alliance.org. <https://www.rainforest-alliance.org/pictures/cinnamon-slideshow> (Acessado em agosto de 2020).
2. Boths ENDS. "Cassia Co-op: a bridge between cinnamon farmers in Indonesia and consumers." bothsends.org. <https://www.bothsends.org/en/Whats-new/News/Cassia-Co-op-a-bridge-between-cinnamon-farmers-in-Indonesia-and-consumers-/> (Acessado em agosto de 2020).

## 9 INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA

### Folden

<https://vandkunsten.com/en>

1. AAB. "What is social housing?" aab.dk. <https://www.aab.dk/da/TopMenu/In-English/About-social-housing> (Acessado em agosto de 2020).

### Campus Alnatura

<https://www.alnatura.de/de-de/ueber-uns/alnatura-campus/>

<https://www.lehmtone.de/en/projects/project.php?pid=97>

### Escola Primária Ilima

<https://massdesigngroup.org/work/design/ilima-primary-school>

### EcoCocon

<https://ecococon.eu/gb/>

1. World Green Building Council. "New report: The building and construction sector can reach net zero carbon emissions by 2050." worldgbc.org. [https://www.worldgbc.org/news-media/WorldGBC-embodied-carbon-report-published#\\_ftnl](https://www.worldgbc.org/news-media/WorldGBC-embodied-carbon-report-published#_ftnl) (Acessado em agosto de 2020).
2. Cinark. "Circular Construction: Materials Architecture Tectonics." Copenhagen: KADK, 2019. P. 30-31. [https://issuu.com/cinark/docs/circular\\_construction\\_080919\\_low](https://issuu.com/cinark/docs/circular_construction_080919_low) (Acessado em agosto de 2020).
3. Editorial note: Straw stores 1,34kg/kg and Wood stores 1,59kg/kg (kg CO<sub>2</sub>/kg of mass). These numbers are from the EPD (Environmental Product Declaration) of EcoCocon: [http://naturalbuilding.fi/wordpress2018/wp-content/uploads/2018/09/EPD-EcoCocon-Straw-Panel\\_final.pdf](http://naturalbuilding.fi/wordpress2018/wp-content/uploads/2018/09/EPD-EcoCocon-Straw-Panel_final.pdf) (Acessado em agosto de 2020).

### Abrijo para Todos

<https://www.heritagefoundationpak.org/Hf>

1. The Pakistan Weather Portal. "History of earthquakes in Pakistan in detail." pakistanweatherportal.com. <https://pakistanweatherportal.com/2011/07/30/history-of-earthquakes-in-pakistan-in-detail/> (Acessado em agosto de 2020).
2. Jamal, Sana. "Pakistani woman architect Yasmeen Lari wins prestigious Jane Drew Prize." gulfnews.com. <https://gulfnews.com/world/asia/pakistan/pakistani-woman-architect-yasmeen-lari-wins-prestigious-jane-drew-prize-1.69329499>. (Acessado em agosto de 2020).
3. Aljazeera Special series. "Yasmeen Lari: 'On the road to self-reliance.'" aljazeera.com. <https://www.aljazeera.com/programmes/rebelarchitecture/2014/08/yasmeen-lari-road-self-reliance-20148511850548381.html> (Acessado em agosto de 2020).

## 10 REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES

### Step up on 5th

<https://brooksscarpa.com/step-up-on-5th>

1. Harvard Medical School. "The homeless mentally ill." Harvard Health Publishing, March 2014. [https://www.health.harvard.edu/newsletter\\_article/The\\_homeless\\_mentally\\_ill](https://www.health.harvard.edu/newsletter_article/The_homeless_mentally_ill) (Acessado em 16 de fevereiro de 2020).
2. Tarr, Peter. "Homelessness and Mental Illness: A Challenge to Our Society." Brain & Behavior Magazine (September 2018): 40-41.

### Jardim de Infância Agrícola

<https://www.vtnarchitects.net/?pgid=kcq39hz4-f6337ae4-f305-4330-b544-3cb2d6c6b5b9>

1. UN Women. "Progress of the world's women – Families in a changing world." unwomen.org. <https://www.unwomen.org/en/digital-library/progress-of-the-worlds-women> (Acessado em agosto de 2020).

### Hall Polivalente Musholm

<https://aart.dk/en/projects/musholm>

1. World Health Organization. "Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO." who.int. <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/release23/en/> (Acessado em agosto de 2020).
2. AART. "Improving the quality of life." aart.dk. <https://aart.dk/en/impact/musholm> (Acessado em agosto de 2020).

### Restabelecendo Barracas de Pescadores

<https://www.facebook.com/oficinaespacial/>

<https://www.ead.pucv.cl/>

- 1,2. UNWTO World Tourism Organization. "TOURISM'S GROWTH ACROSS ALL REGIONS STRENGTHENS SECTOR'S POTENTIAL TO CONTRIBUTE TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT AGENDA." WORLD TOURISM BAROMETER, VOLUME 17, NOVEMBER 2019. <https://www.unwto.org/news/tourisms-growth-across-all-regions-strengthens-sectors-potential-to-contribute-to-sustainable-development-agenda> (Acessado em setembro de 2020).

### Share Kanazawa

<https://www.goi.co.jp/>

1. World Health Organization. "Ageing and Health." who.int. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (Acessado em agosto de 2020).
2. World Economic Forum. "Elderly people make up a third of Japan's population – and it's reshaping the country." weforum.org. <https://www.weforum.org/agenda/2019/09/elderly-oldest-population-world-japan/> (Acessado em agosto de 2020).
3. Worldometer. "Japan Population." worldometers.info. <https://www.worldometers.info/world-population/japan-population/> (Acessado em maio de 2020)
4. Nippon.com. "Japan's Cities Should Prepare for Growing Elderly Population." nippon.com. <https://www.nippon.com/en/japan-data/h00585/japan%E2%80%99s-cities-should-prepare-for-growing-elderly-population.html> (Acessado em agosto de 2020).
5. JOHNSTON, ERIC. "Kanazawa retirement community a relocation-from-Tokyo success story" japantimes.co.jp <https://www.japantimes.co.jp/news/2016/02/15/national/kanazawa-retirement-community-relocation-tokyo-success-story/#.XsOdWRMzZ0s> (Acessado em agosto de 2020).

## 11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS

### Residência de Artistas e Centro Cultural

<https://tmarch.com/thread>

### Novo Parque de Serviços Abrangentes da Indústria de Alta Tecnologia de Shougang

<https://www.shougang.com.cn/en/ehtml/ShougangPark/>

1. C40 Blog. "New Beijing project first in China to be accepted into C40's Climate Positive Development Programme." c40.org. [https://www.c40.org/blog\\_posts/new-beijing-project-first-in-china-to-be-accepted-into-c40-s-climate-positive-development-programme](https://www.c40.org/blog_posts/new-beijing-project-first-in-china-to-be-accepted-into-c40-s-climate-positive-development-programme) (Acessado em agosto de 2020).

### Planejamento Urbano em Grande Escala em Nordhavn

<https://www.cobe.dk/place/nordhavn>

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). "World Urbanization Prospects: The 2018 Revision" (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations.
2. CPH City and Port development. "Nordhavnen Urban Strategy." issuu.com. [https://issuu.com/nordhavnen/docs/nordhavnen\\_strategy\\_271009\\_low\\_\\_2\\_](https://issuu.com/nordhavnen/docs/nordhavnen_strategy_271009_low__2_) (Acessado em agosto de 2020).

### V House de Dashilar

<http://www.hypersity.cn/projects>

1. Xinhua News Agency. "70% of Beijing Hutongs Destroyed." December 20, 2006. <http://http://www.china.org.cn/english/MATERIAL/193219.htm> (Acessado em 4 de março de 2020).
2. ROCKWOOL Group / Copenhagen Economics. "Putting renovation on the agenda: Global perspectives on the value of renovation." (2018): 5.



## 'Urbanismo Social' em Medellín

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. "Rapid urbanization and population growth are outpacing the construction of adequate and affordable housings." unstats.un.org. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-11/> (Acessado em setembro de 2020).
2. Borrell, John. "Colombia the Most Dangerous City: Welcome to Medellín, coke capital of the world." March 21 1988. Content.time.com. <http://content.time.com/time/subscriber/article/0,33009,967029-4,00.html> (Acessado em setembro de 2020).
3. Citi, Wall Street Journal and Urban Land Institute. "City of the year." (2012). wsj.com. <https://www.wsj.com/ad/cityoftheyear> (Acessado em 2 de abril de 2020).
4. Martin, A. Gerard Martin. "Proximity, Crime, Politics and Design: Medellín's Popular neighbourhoods and the Experience of Belonging" in Housing and Belonging in Latin America. Klaufus, C. & Ouweneel, A. (eds.). Cedla Latin America Studies ed. New York / Oxford: Berghahn, Vol. 105, p. 43-79.
5. Restrepo, Alejandro Echeverri. Francesco M. Orsini. "INFORMALITY AND SOCIAL URBANISM IN MEDELLÍN" Medellín: environment, urbanism and society (URBAM 2012): p.132-156.
6. Warnock-Smith, Alex." Story of cities #42: Medellín escapes grip of drug lord to embrace radical urbanism." May 13 2016. [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com). <https://www.theguardian.com/cities/2016/may/13/story-cities-pablo-esobar-inclusive-urbanism-medellin-colombia> (accessed December, 2019).

## 12 CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS

### Cork House

<https://www.matthewbarnetthowland.com/cork-house>

1. UN Environment and International Energy Agency. "Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector." Global Status Report 2017. (2017): 6.

### Life Reusing Posidonia

<http://eng.reusingposidonia.com/life-reusing-posidonia/>

### Næste

<https://www.naeste.dk/>

1. Slowey, Kim "Report: Global construction waste will almost double by 2025." in Construction Dive Brief. (March 13, 2018).

### Casa Sankofa

<http://www.mamoth.fr/portfolio/sankofa-house/>

### The Perret Hall

<http://www.pierrehebbelinck.net/en/projets/352-en>

## 13 COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### Construindo com a Natureza – The Sand Motor

<https://www.ecoshape.org/en/projects/naturecoast/>

<https://www.ecoshape.org/en/about-ecoshape/>

1. IPCC Press Release. "Choices made now are critical for the future of our ocean and cryosphere." ipcc.ch. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/09/SROCC\\_PressRelease\\_EN.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/09/SROCC_PressRelease_EN.pdf) (Acessado em agosto de 2020).
2. Climate ADAPT. "Sand Motor – building with nature solution to improve coastal protection along Delfland coast (the Netherlands) (2019)." climate-adapt.eea.europa.eu. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/case-studies/sand-motor-2013-building-with-nature-solution-to-improve-coastal-protection-along-delfland-coast-the-netherlands> (Acessado em agosto de 2020).

## Parque Pantanal de Minghu

<https://www.turenscape.com/en/project/detail/4556.html>

1. Xuan, Liu and Pan Mengqi. "Capital absorbs 'sponge city' ideas." chinadaily.com.cn. [https://www.chinadaily.com.cn/china/2017-11/30/content\\_35131286.htm](https://www.chinadaily.com.cn/china/2017-11/30/content_35131286.htm) (Acessado em agosto de 2020).

## Sankt Kjelds Plads & Bryggervangen

<https://www.sla.dk/dk/projects/bryggervangen-sankt-kjelds-plads/>

## 1 Milhão de Árvores

<https://greeningthewest.org.au/>

1. Zhou, B., Rybski, D. & Kropp, J.P. "The role of city size and urban form in the surface urban heat island." Sci Rep 7, 4791 (2017).
2. Leal Filho W, Echevarria Icaza L, Emanche VO, Quasem Al-Amin A. "An Evidence-Based Review of Impacts, Strategies and Tools to Mitigate Urban Heat Islands." Int J Environ Res Public Health. 2017 Dec 19;14(12):1600.
3. M. Santamouris, "Recent progress on urban overheating and heat island research. Integrated assessment of the energy, environmental, vulnerability and health impact. Synergies with the global climate change." Energy and Buildings, Volume 207, 2020.
4. Hope, Zach. "Temperature records tumble across Victoria, as Melbourne peaks at 43.5 degrees." The Age. December 20, 2019. <https://www.theage.com.au/national/victoria/temperature-records-tumble-across-victoria-as-melbourne-peaks-at-43-5-degrees-20191220-p531yr.html#:~:text=Melbourne%20peaked%20at%20a%20scorching,December%20record%20by%20mid%20afternoon.> (Acessado em setembro de 2020).
5. Steffen, Will. (Climate Commission). "The Angry Summer." Commonwealth of Australia (Department of Climate Change and Energy Efficiency) 2013.
6. Department of Infrastructure and Regional Development. "State of Australian Cities 2014-2015: Progress in Australian Regions." Australian Government, Commonwealth of Australia, 2015.

## Projeto Educacional Arcadia

<https://bengal.institute/team/saif-ul-haque/>

<https://www.akdn.org/architecture/project/arcadia-education-project>

## 14 VIDA DEBAIXO D'ÁGUA

### Sauna Löyly

<https://avan.to/works/loyly/>

1. University of Helsinki. "ENVIRONMENT.", helsinki.fi. [http://www.helsinki.fi/envirohist/seaandcities/cities/hel/hel\\_envi.htm](http://www.helsinki.fi/envirohist/seaandcities/cities/hel/hel_envi.htm) (Acessado em agosto de 2020).

### Living Seawalls

<https://www.sims.org.au/page/130/living-seawalls-landing>

<https://www.reefdesignlab.com/living-seawalls>

North Sidney Council. "Living Seawalls Project." northsydney.nsw.gov.au. [https://www.northsydney.nsw.gov.au/Waste\\_Environment/Sustainability/What\\_is\\_Council\\_Doing/Living\\_Seawalls\\_Project](https://www.northsydney.nsw.gov.au/Waste_Environment/Sustainability/What_is_Council_Doing/Living_Seawalls_Project) (Acessado em agosto de 2020).

### R.U.M.

<https://plastixglobal.com/>

<https://www.cfmailler.com/p/-da/R-U-M--i3521.html>

<http://wehlers.com/>

### Centro de Educação Marinha

<https://www.nordarchitects.dk/malmo>

## 15 VIDA SOBRE A TERRA

### Corredor Ecológico do Rio Qian'an Sanlihe

<https://www.turenscape.com/en/project/detail/4554.html>

1. International Union for Conservation of Nature (IUCN). "Biodiversity status and trends." iucn.org. <https://www.iucn.org/regions/mediterranean/our-work/mediterranean-species-programme/biodiversity-status-and-trends> (Acessado em agosto de 2020).

### Parque Pantanal de Hong Kong

<https://www.wetlandpark.gov.hk/en/>

1. Legislative Council of Hong Kong Special Administrative Region of the Peoples Republic of China, Research Office, Legislative Council Secretariat. "Land utilization in Hong Kong." Statistical Highlights is ISSH04/16-17. October 24, 2016. <https://www.flickr.com/Fotos/ist4u>

### Projeto de Rota Turística Nacional de Trollstigen

<http://www.reiulframstadarchitects.com/trollstigen-visitor-centre>

1. Nasjonale turistveger/Norwegian Scenic Routes. "Geiranger – Trollstigen." nasjonale turistveger.no/en. <https://www.nasjonale turistveger.no/en/routes/geiranger-trollstigen> (Acessado em agosto de 2020).

2. Pearson, Stephanie. "Norway's Bold Plan to Tackle Overtourism And climate change at the same time." outsideonline.com. <https://www.outsideonline.com/2401446/norway-adventure-travel-overtourism> (Acessado em agosto de 2020).

### Renaturação do Rio Aire

<http://www.adr-architectes.ch/>

### Parque Natural de Văcărești

<https://parcnaturalvacaresti.ro/en/the-park>

1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. "Cities and Biodiversity Outlook. Montreal." (2012): 19.

## 16 PAZ, JUSTIÇA E INSTITUIÇÕES FORTES

### Mesquita Bait ur Rouf

<https://mtarchitekts.com/home.php?o=noflash>

### Biblioteca de Musinga

<http://architects.bc-as.org/Library-of-Musinga>

1. Division for Social Policy Development, Department of Economic and Social Affairs. "ACCESS TO JUSTICE FOR PERSONS WITH DISABILITIES: Toolkit on disability for AFRICA." United Nations (no year): 3.

### Tūranga

<https://www.shl.dk/dk/christchurch-central-library/>

### Museu Palestino

<https://www.hparc.com/work/palestinian-museum/>

<http://www.palmuseum.org/language/english>

<https://www.akdn.org/architecture/project/palestinian-museum>

### O Memorial Nacional pela Paz e Justiça

<https://massdesigngroup.org/work/design/national-memorial-peace-and-justice>

<https://museumandmemorial.eji.org/>

## 17 PARCERIAS EM PROL DAS METAS

### O Projeto Habitat

<http://asfes.org/>

### Floresta Gorkinsko-Ometevsky

<https://www.akdn.org/architecture/project/public-spaces-development-programme>

[https://visit-tatarstan.com/en/places/attractions/gorkinsko-ometjevskij\\_les/](https://visit-tatarstan.com/en/places/attractions/gorkinsko-ometjevskij_les/)

1. Fishman, Natalia. "Transforming Tatarstan's Parks." The Institute of Environment and Recreation Management, ierm.org.za. [https://www.ierm.org.za/Transforming\\_Tatarstans-s\\_Parks\\_-\\_Natalia\\_Fishman.pdf](https://www.ierm.org.za/Transforming_Tatarstans-s_Parks_-_Natalia_Fishman.pdf) (Acessado em agosto de 2020).

### Playground IBTASEM

<http://www.catalyticaction.org/all-project-list/playground-syrian-refugees/>

1. UNHCR, The UN refugee Agency "UNHCR: Total number of Syrian refugees exceeds four million for first time." unhcr.org.

<https://www.unhcr.org/news/press/2015/7/559d67d46/unhcr-total-number-syrian-refugees-exceeds-four-million-first-time.html> (Acessado em agosto de 2020).

2. USA for UNHCR. "Refugee Camps." unrefugees.org.

<https://www.unrefugees.org/refugee-facts/camps> (Acessado em agosto de 2020).

### Bloco Habitacional Puukuokka

<http://oopeaa.com/project/puukuokka-housing-block/>

<http://www.housingeurope.eu/resource-1059/finnish-housing-system-in-the-spotlight>

1. Harvey, Fiona. "Ply in the sky: the new materials take us beyond concrete." theguardian.com.

<https://www.theguardian.com/world/2019/feb/27/ply-sky-new-materials-take-us-beyond-concrete-carbon-dioxide> (Acessado em agosto de 2020).

2. Jensen, Anders Vestergaard. Nic Craig. "WOOD IN CONSTRUCTION 25 CASES OF NORDIC GOOD PRACTICE." Nordic Wood in Construction Secretariat. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, 2019.

<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1297443/FULLTEXT03.pdf> (Acessado em agosto de 2020).

### Casa Kirinda

[http://www.shigerubanarchitects.com/works/2005\\_kirinda-house/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2005_kirinda-house/index.html)







**1.a**  
Grand Parc  
Bordeaux, França – p.16



**1.b**  
Venligbolig Plus  
Frederiksberg, Dinamarca – p.18



**1.c**  
Novo Assentamento Kalobeyei  
Condado de Turkana, Quênia – p.20



**1.d**  
Protótipo Habitacional Acuña  
Acuña, México – p.22



**1.e**  
Projeto Empower Shack Housing  
Cidade do Cabo, África do Sul – p.24



**2.a**  
Sementes da Mudança do Alasca  
Anchorage, Alasca, EUA – p.28



**2.b**  
La Caverne  
Paris, França – p.30



**2.c**  
Micro-jardinagem em campo de refugiados  
Cox Bazar, Bangladesh – p.34



**2.d**  
RICA  
Gashora, Ruanda – p.36



**2.e**  
Jardim de Telhado na sede do ARTS Group  
Suzhou, China – p.40



**3.a**  
O Projeto Star Homes  
Mtwara, Tanzânia – p.44



**3.b**  
Hospital Bayalpata  
Achham, Nepal – p.46



**3.c**  
GAME Streetmekka  
Viborg, Dinamarca – p.50



**3.d**  
LightPathAKL  
Auckland, Nova Zelândia – p.54



**3.e**  
Centro Pediátrico Port Sudan  
Port Sudan, Sudão – p.56



**4.a**  
Jardim de Infância Fuji  
Cidade de Tachikawa,  
Tóquio, Japão – p.62



**4.b**  
Aldeia das Crianças  
Formoso do Araguaia,  
Tocantins, Brasil – p.64



**4.c**  
Glisir – Faculdade Tórshavn  
Tórshavn, Ilhas Faroe – p.66



**4.d**  
O Centro de Bem-estar Sensorial  
Chicago, Illinois, EUA – p.68



**4.e**  
Escola South Harbour  
Copenhague, Dinamarca – p.70



**5.a**  
Habitat para Meninas Órfãs  
Khansar, Irã – p.76



**5.b**  
Centro de Maternidade Woldiya  
Woldiya, Etiópia – p.78



**5.c**  
The Light Box  
Thane, Teen Haath Naka,  
Mumbai, Índia – p.80



**5.d**  
Campus Anita May Rosenstein  
Los Angeles, Califórnia, EUA – p.82



**5.e**  
Centro de Oportunidade para Mulheres  
Kayonza, Ruanda – p.84



**6.a**  
Projeto de Reutilização de Água do Parque de Sydney  
Sydney, Austrália – p.90



**6.b**  
Toigetation  
Son Lap Commune, Bao Lac,  
Cao Bang Province, Vietnã – p.92



**6.c**  
Vandvejen  
Middelfart, Dinamarca – p.94



**6.d**  
DATA 1  
Seattle, Washington, EUA – p.96



**6.e**  
Vilarejo Warka  
Mvungangomi, Kribi, Camarões – p.98



**7.a**  
2226 Emmenweid  
Emmenbrücke, Suécia – p.102



**7.b**  
Depósito de Energia  
Wilhelmsburg, Alemanha – p.104



**7.c**  
Escola Secundária Lycée Schorge  
Koudougou, Burkino Faso – p.106



**7.d**  
Usina Hidroelétrica Tverråa  
Tosbotn, Noruega – p.110



**8.a**  
Escola Azraq  
Azraq, Jordânia – p.114



**8.b**  
Ambulatório Mount Sinai  
Kyabirwa, Uganda – p.116



**8.c**  
Campus Facebook Bayfront  
Menlo Park, Califórnia, EUA – p.120



**8.d**  
Centro de Treinamento de  
Cooperação Cassia. Sungai Penuh,  
Kerinci, Sumatra, Indonésia – p.122



**9.a**  
Folden  
Roskilde, Dinamarca – p.126



**9.b**  
Campus Alnatura  
Darmstadt, Alemanha – p.128



**9.c**  
Escola Primária Ilima  
Ilima, República Democrática do  
Congo – p.130



**9.d**  
EcoCocon  
Stupava, Eslováquia – p.134



**9.e**  
Abrigo para diversas localizações,  
Paquistão – p.136



**10.a**  
Step Up on 5th  
Santa Monica, CA, EUA – p.140



**10.b**  
Agricultura no Jardim de Infância  
Cidade de Ho Chi Minh, Vietnã  
– p.142



**10.c**  
Hall Polivalente Musholm  
Korsør, Dinamarca – p.146



**10.d**  
Re-estabelecendo Barracas de  
Pescadores  
Cande, Brasil – p.148



**10.e**  
Share Kanazawa  
Kanazawa, Japão – p.150



**11.a**  
Centro Cultural e Residência  
de Artistas  
Sinthian, Senegal – p.154



**11.b**  
Nova Indústria de Ponta de  
Shougang. Parque de Serviços  
Abrangentes, Pequim, China – p.156



**11.c**  
Planejamento Urbano em Grande  
Escala em Nordhavn  
Copenhague, Dinamarca – p.158



**11.d**  
V House de Dasherlar  
Pequim, China – p.160



**11.e**  
‘Urbanismo Social’ em Medellín  
Medellín, Colômbia – p.162



**12.a**  
Cork House  
Eton, Berkshire,  
Reino Unido – p.166



**12.b**  
Life Reusing Posidonia  
Ilhas Baleares, Espanha – p.168



**12.c**  
Næste  
Dinamarca – p.172



**12.d**  
Casa Sankofa  
Abeteni, Gana – p.174



**12.e**  
The Perret Hall  
– Centro Cultural de Montataire  
Montataire, França – p.176



**13.a**  
Construindo com a Natureza  
– The Sand Motor  
Del and Coast, Holanda – p.180



**13.b**  
Parque Pantanal Minghu  
Liu Panshui, China – p.182



**13.c**  
Sankt Kjelds Plads &  
Bryggervangen  
Copenhague, Dinamarca – p.186



**13.d**  
1 Milhão de Árvores  
Melbourne, Austrália – p.188



**13.e**  
Projeto Educacional Arcadia  
South Kanarchor, Bangladesh – p.190



**14.a**  
Sauna Löyly  
Helsinki, Finlândia – p.196



**14.b**  
Living Seawalls  
Sydney, Austrália – p.198



**14.c**  
R.U.M.  
Dinamarca – p.202



**14.d**  
Centro de Educação Marinha  
Malmö, Suécia – p.204



**15.a**  
Rio Qian’an Sanlihe  
Corredor Ecológico  
Qian’an, China – p.208



**15.b**  
Parque Pantanal de Hong Kong  
Hong Kong, Hong Kong – p.212



**15.c**  
Projeto Nacional de Rota  
Turística Trollstigen. Rauma, Møre  
e Romsdal, Noruega – p.214



**15.d**  
Renaturation of the River Aire  
Geneva, Switzerland – p.218



**15.e**  
Văcărești Natural park.  
Bucharest, Romania – p.220



**16.a**  
Mesquita Bait ur Rouf  
Dhaka, Bangladesh – p.224



**16.b**  
Biblioteca de Muyinga  
Muyinga, Burundi – p.228



**16.c**  
Turanga  
Christchurch, Nova Zelândia – p.230



**16.d**  
Museu Palestino  
Birzeit, Palestina – p.232



**16.e**  
Memorial Nacional de  
Paz e Justiça  
Montgomery, Alabama, EUA – p.234



**17.a**  
Projeto Habitat  
Maputo, Moçambique – p.238



**17.b**  
Floresta Gorkinsko-Ometevsky  
Kazan, República do Tartaristão,  
Federação Russa – p.240



**17.c**  
Playground IBTASEM  
Bar Elias, Líbano – p.242



**17.d**  
Bloco Habitacional Puukuokka  
Jyväskylä, Finlândia – p.244



**17.e**  
Casa Kirinda  
Kirinda, Hambantota,  
Sri Lanka – p.246



Não deixar ninguém para trás

Uma versão digital desta publicação está disponível  
para download nos seguintes sites:

[www.royaldanishacademy.com](http://www.royaldanishacademy.com)

[www.uia2023cph.org](http://www.uia2023cph.org)

[www.uia-architectes.org/webApi/en/working-bodies/sdg](http://www.uia-architectes.org/webApi/en/working-bodies/sdg)





## PEDIDO DE AÇÃO PARA ARQUITETOS

Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU representam o compromisso do povo das Nações Unidas por um futuro mais sustentável. A arquitetura e o ambiente construído fazem parte dos problemas atuais, mas também são vitais para as soluções de que precisamos para cumprir os Objetivos. Este livro é o segundo volume de um guia de arquitetura para os Objetivos. Os 17 capítulos apresentam as metas definidas pela ONU, descrevem como cada meta interage com o ambiente construído e dão exemplos de projetos reais que ilustram como a arquitetura pode contribuir para o cumprimento dos ODS.