

DESIGN RESPONSÁVEL

Tornar os sistemas
circulares a norma

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR RESILIENTE E COMPETITIVA



ESTA SÉRIE DE DOCUMENTOS DE POLÍTICA TEM COMO OBJETIVO APOIAR OS GOVERNOS NA ACELERAÇÃO DA TRANSIÇÃO PARA A ECONOMIA CIRCULAR.

Com base nos Objetivos Universais de Políticas para a Economia Circular da Fundação Ellen MacArthur, esta série apresenta uma lista de instrumentos políticos viáveis que podem impulsionar os resultados da economia circular.

Esses instrumentos não apenas possuem relevância internacional e vêm sendo cada vez mais incorporados às agendas políticas, como também podem ser adaptados a diversas necessidades de contextos nacionais, regionais e locais. A série fornece princípios fundamentais que sustentam os instrumentos políticos. Ilustrada por estudos de caso, opções políticas e recomendações, a série busca inspirar ações para acelerar a transição para a economia circular.

Principais conclusões	4
Introdução à série de Políticas Universais de Economia Circular	6
O design como principal alavanca da economia circular	7
Um trio estratégico de sistemas para otimizar o uso de recursos	8
01 Políticas de produto	9
02 Políticas agrícolas	17
03 Políticas de planejamento urbano	25
Conjunto de políticas para uma economia circular	32
Recomendações	33
Agradecimentos	35
Notas finais	37

PRINCIPAIS CONCLUSÕES



As decisões de design determinam como os recursos são utilizados e como o valor é criado.

Uma vez definidas essas decisões, revertê-las pode ter um custo alto. Ao incorporar os princípios da economia circular em sistemas-chave — urbanos, agrícolas, cadeias de valor, produtos e serviços —, os governos podem moldar a forma como os materiais são selecionados e como os produtos e componentes circulam por meio de ciclos sucessivos de retenção de valor.



Três sistemas são particularmente importantes para a transição para a economia circular: produtos, sistemas agrícolas e cidades.

Juntos, eles representam a maior parte do uso de recursos, da geração de resíduos e do impacto ambiental, além de serem moldados por decisões de design orientadas por políticas públicas no início da cadeia.

As políticas de produto moldam o design de bens e cadeias de valor para manter produtos, peças e materiais em uso com o máximo valor.

O estabelecimento de requisitos no início da cadeia pode evitar a ineficiência de materiais, a obsolescência prematura e a reciclagem de baixa qualidade e, ao mesmo tempo, criar condições de incentivo à inovação, à adaptação da cadeia e ao investimento em modelos de negócios circulares. Quando adaptadas a categorias de produtos específicas, alinhadas com as estruturas internacionais e combinadas com fiscalização rigorosa e design adaptativo, as políticas de produto podem reduzir tanto a dependência de recursos virgens quanto os impactos ambientais e o custo total para os consumidores ao longo do ciclo de vida do produto.

As políticas agrícolas moldam os sistemas de uso da terra na escala do campo, da propriedade e da paisagem.

Elas impactam a saúde do solo, os ecossistemas, a ciclagem de nutrientes, a retenção de água e a resiliência à volatilidade de preços e aos riscos climáticos. Políticas agrícolas bem elaboradas podem redirecionar os incentivos da produção intensiva em insumos para práticas regenerativas,¹ mantendo a produtividade a longo prazo, aumentando a reutilização de nutrientes, reduzindo a poluição e fortalecendo os meios de subsistência rurais.

As políticas de planejamento urbano moldam o desenho dos sistemas urbanos, determinando como os materiais, a energia, a água e os nutrientes fluem, bem como a forma como as pessoas vivem, se deslocam, trabalham e interagem dentro das cidades.

Ao influenciar a distribuição espacial dos bairros, da infraestrutura e dos equipamentos públicos, elas afetam as emissões, a geração de resíduos e a resiliência às pressões climáticas e sociais. Quando concebidas para integrar princípios da economia circular, essas políticas podem reduzir a geração de resíduos, limitar a expansão urbana, aumentar a resiliência climática, melhorar a qualidade do ar e o acesso a espaços verdes, fortalecer a qualidade de vida e gerar oportunidades econômicas. A incorporação de uma visão sistêmica ancorada nas especificidades locais, aliada ao planejamento adaptativo de longo prazo e a estratégias direcionadas, tanto em empreendimentos existentes quanto em novos, cria ambientes urbanos duráveis, multifuncionais e inclusivos.



PRINCIPAIS CONCLUSÕES



Priorizar intervenções no início da cadeia é essencial para garantir impactos sistêmicos e de longo prazo,

os quais podem influenciar fluxos de materiais, necessidades de infraestrutura e impactos ambientais por décadas. A definição de objetivos comuns, aliada a uma coordenação eficaz entre diferentes níveis de atuação e ao alinhamento contínuo em toda a cadeia de valor, ajuda a evitar a fragmentação das políticas e a manter sua efetividade ao longo do tempo.



As políticas de design circular atingem seu potencial máximo quando implementadas de forma integrada e complementar.

Os instrumentos focados no design devem ser complementados por medidas econômicas e fiscais, fiscalização e coordenação interministerial para que esses esforços sejam convertidos em mudanças duradouras e sistêmicas.



As políticas de design circular são mais eficazes quando proporcionam benefícios tangíveis para as pessoas:

redução do custo de vida, criação de empregos, apoio aos agricultores e melhoria do acesso a serviços e espaços verdes. Incorporar aspectos como habitabilidade, saúde, inclusão social, acessibilidade e adaptação climática na concepção das políticas desde o início garante que a transição seja inclusiva, centrada nas pessoas e justa.

INTRODUÇÃO À SÉRIE DE POLÍTICAS UNIVERSAIS DE ECONOMIA CIRCULAR

A economia atual consome recursos, desperdiça valor econômico e causa danos ambientais em um ritmo insustentável. A cada ano, são utilizadas cerca de 100 bilhões de toneladas de recursos em todo o mundo,² dos quais aproximadamente três quartos são de origem não renovável.³ A dependência de um fluxo contínuo de matérias-primas virgens aumenta a exposição à volatilidade de preços e à interrupção da cadeia de suprimentos, enquanto o uso indiscriminado de recursos prejudica a eficiência econômica, a resiliência e a competitividade em geral. Se mantidas essas tendências, a extração de recursos poderá aumentar em 150% até 2060,⁴ corroendo a resiliência econômica e agravando a crise causada pelas mudanças climáticas, pela poluição e pela perda de biodiversidade.⁵

Os governos podem desempenhar um papel decisivo no enfrentamento desses desafios ao implementar políticas que acelerem a transição para a economia circular, proporcionando não apenas ganhos econômicos, mas também benefícios ambientais e sociais.⁶ Embora iniciativas empresariais voluntárias possam fomentar mudanças, políticas públicas são essenciais para garantir e proporcionar esses benefícios de forma consistente e em larga escala, ao mesmo tempo em que criam um ambiente regulatório estável e condições justas de atuação para todos os participantes do mercado. No entanto, as abordagens políticas atuais continuam orientadas por custos e incentivos que privilegiam volumes de vendas dependentes de matérias-primas virgens e ciclos de produção rápidos. A transição para políticas de economia circular permitirá aos governos criar cadeias de valor mais resilientes, socialmente inclusivas e justas, que eliminem o desperdício, mantenham os produtos e materiais em uso e regenerem a natureza desde a concepção.



O DESIGN COMO PRINCIPAL ALAVANCA DA ECONOMIA CIRCULAR

Ao reconhecer o design como a principal alavanca da economia circular, é possível adotar uma abordagem sistêmica que determina como os recursos são utilizados e como o valor econômico, ambiental e social é criado. Incorporar os princípios da economia circular ao design de sistemas centrais, como produtos, serviços, cadeias de valor e sistemas urbanos e agrícolas,⁷ permite otimizar o uso de recursos desde o início, reduzindo o desperdício e os impactos ambientais e preservando o valor econômico a longo prazo.

Os atuais sistemas lineares e de uso intensivo de recursos determinam as decisões de design de produtos, serviços e cadeias de valor e, uma vez definidas, essas decisões tendem a ser difíceis e custosas de alterar. Ao orientar decisões estratégicas de design, os governos podem não apenas mudar a forma como produtos e componentes são concebidos, mas também moldar mercados e modelos de negócios, criando as condições para que ciclos de recursos de alto valor se tornem viáveis em larga escala.

Diversos instrumentos políticos, implementados em âmbito nacional, subnacional e local, podem promover uma economia circular desde a sua concepção. Entre os principais, estão:

Políticas de produto, incluindo requisitos de design, padrões de desempenho e requisitos de informação, garantem que produtos, peças e materiais sejam projetados para serem mantidos em uso com o máximo valor.

Legislação química, incluindo restrições, eliminações progressivas e proibições de substâncias nocivas para a saúde humana e o meio ambiente, incentiva, ao mesmo tempo, a reutilização de produtos e a circulação segura de matérias-primas secundárias na economia.

Normas e requisitos de rastreabilidade, incluindo padrões e certificações voluntárias e obrigatórias, aumentam a transparência e contribuem para a confiança na qualidade, segurança e desempenho de produtos, serviços e sistemas circulares, reduzindo riscos e viabilizando o comércio.

Políticas relacionadas ao uso da terra determinam quais atividades são permitidas em diferentes territórios, enquanto políticas agrícolas e de recursos complementares regem a gestão da terra e dos recursos. Juntas, elas podem apoiar práticas regenerativas e possibilitar o uso circular de materiais, nutrientes e infraestrutura.

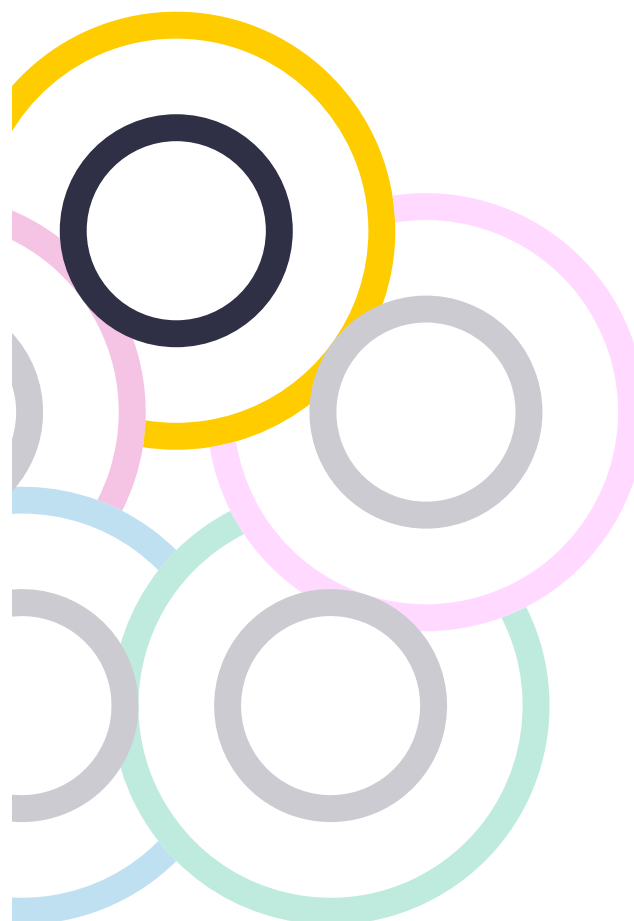
Políticas de planejamento urbano moldam a organização espacial das cidades e territórios, determinando como a terra é alocada, como as infraestruturas e as redes de mobilidade são projetadas e como materiais, energia, água e nutrientes fluem pelos sistemas urbanos, otimizando seu uso, incentivando sistemas compartilhados, promovendo o uso eficiente de recursos nos ambientes urbanos e possibilitando oportunidades circulares nos bairros.

Políticas de construção, incluindo códigos, regulamentos e incentivos, orientam as decisões de projeto (por exemplo, seleção de materiais, modularidade e desconstrução) para ativos novos e existentes e podem promover o uso amplo e flexível do espaço.

UM TRIO ESTRATÉGICO DE SISTEMAS PARA OTIMIZAR O USO DE RECURSOS

Três sistemas são particularmente importantes para a transição para a economia circular: produtos, sistemas agrícolas e cidades. Fundamentalmente, os três são moldados por decisões de projeto tomadas no início da cadeia, inclusive por meio de oportunidades para prevenir o desperdício, reduzir a extração de materiais e aumentar a durabilidade dos produtos. Esses sistemas estabelecem as condições estruturais para uma economia circular, moldando a forma como os materiais são obtidos, projetados, produzidos e distribuídos ao longo das cadeias de valor e locais. Ao atuar no início da cadeia, nos pontos em que a demanda por materiais, as práticas agrícolas e as decisões sobre infraestrutura urbana são definidas, esses sistemas podem ajudar a reduzir a dependência de recursos virgens, melhorar a circulação de materiais e a regeneração da natureza, além de viabilizar a resiliência a longo prazo por meio da redução da dependência de recursos finitos, da estabilização de custos e da proteção contra interrupções na oferta.⁸

A forma como esses sistemas são projetados é fundamental. Sistemas bem projetados viabilizam a circulação de produtos, peças e materiais em seu valor máximo; possibilitam práticas agrícolas e de uso da terra regenerativas; e moldam ambientes urbanos que reduzem o desperdício e a demanda por recursos. Ao fazer isso, eles apoiam modelos de negócios circulares, criam mercados para materiais secundários e subprodutos, reduzem a dependência de recursos virgens e proporcionam benefícios econômicos, ambientais e sociais em toda a cadeia de valor e nas comunidades.⁹

**01****POLÍTICAS DE PRODUTO****02****POLÍTICAS AGRÍCOLAS****03****POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO**

01

POLÍTICAS DE PRODUTO



POLÍTICAS DE PRODUTO

As políticas de produto regulamentam a forma como os bens são concebidos, produzidos e colocados no mercado, definindo aspectos como a composição e o desempenho dos materiais e influenciando o fluxo de produtos e materiais no sistema.¹⁰ Abrangem uma vasta gama de instrumentos políticos, como métricas de materiais e produtos, normas e requisitos (incluindo requisitos de entrada no mercado e fornecimento a partir de matérias-primas regenerativas ou recicladas), a implementação de passaportes digitais de produtos para apoiar a conformidade e a rastreabilidade e a integração de modelos de Produto como Serviço.

Ao definir requisitos para o início da cadeia, no ponto em que a maioria dos impactos ambientais e econômicos são estabelecidos pelas decisões tomadas, as políticas de produto podem garantir maior durabilidade, reparabilidade, reúso e reciclagem. Isso permite que as peças e materiais circulem com o máximo valor e, no caso de recursos de base biológica, garante que possam retornar com segurança aos sistemas naturais.¹¹ Elas representam uma poderosa alavanca para ir além da gestão de resíduos no final da cadeia e abordar a ineficiência de materiais, a obsolescência prematura e a reciclagem de baixa qualidade.¹² Como o design do produto terá um impacto de longo prazo na demanda de materiais, no potencial de recuperação e na exposição à volatilidade dos custos de insumos, as políticas de produto desempenham um papel central no alinhamento das cadeias de valor com os princípios do design circular.¹³

As políticas de produto são fundamentais para a transformação do sistema: estabelecem uma base obrigatória para o design circular, reformulam os incentivos em toda a cadeia de valor e constroem a infraestrutura de dados necessária para viabilizar produtos mais duráveis, reparáveis, produzidos de forma regenerativa e recicláveis em todos os mercados.

POLÍTICAS DE PRODUTO

As políticas de produto para uma economia circular podem proporcionar múltiplos benefícios:

Gerar valor econômico dentro dos limites do planeta.

O melhor desempenho pode reduzir o custo total para os consumidores ao longo da vida útil do produto (por exemplo, produtos mais duráveis que reduzem os custos com substituições ou dispositivos reparáveis que evitam a obsolescência prematura), além de apoiar empregos na área de serviços, melhorar a eficiência de materiais em toda a cadeia de valor e reduzir o desperdício e a poluição.¹⁴

Promover melhores escolhas de materiais e viabilizar a circulação desde o início.

Ao estabelecer requisitos mínimos de segurança, durabilidade, reparabilidade, reciclabilidade e percentual de conteúdo reciclado, as políticas de produto influenciam quais materiais são utilizados — incluindo a eliminação do uso de substâncias perigosas — e a forma como os produtos são projetados. Isso determina, por exemplo, se podem ser atualizados, reparados, desmontados e remanufaturados com facilidade e, ao final de sua vida útil, devolvidos com segurança ao ecossistema. Esses aspectos afetam diretamente a quantidade e a qualidade dos materiais que podem ser recuperados e recirculados, reduzindo a dependência da extração de recursos virgens.¹⁵

Estabelecer regras que favoreçam a concorrência em bases mais justas, reduzindo as vantagens de produtos menos eficientes em termos de recursos e acelerando a expansão do design circular.

Requisitos obrigatórios e harmonizados estabelecem um padrão mínimo para todos os produtos colocados no mercado, reduzindo a desvantagem dos pioneiros e mobilizando investimentos em inovação, adaptação da cadeia de suprimentos e infraestrutura de apoio.¹⁶

POLÍTICAS DE PRODUTO

Para alcançar melhores resultados, as políticas de produto devem:



Adaptar os requisitos às características de cada grupo de produtos e contexto de uso.

As políticas de produto são mais eficazes quando os requisitos de desempenho são definidos de forma específica para cada categoria de produto, refletindo as diferenças nos padrões de uso, composição material e química, modos de falha e infraestrutura existente. Os critérios mínimos de segurança, durabilidade, reparabilidade, reciclabilidade ou conteúdo reciclado devem ser baseados em estudos preparatórios e análises do ciclo de vida e complementados por considerações locais, como a necessidade de desenvolver capacidade de coleta, triagem, reparo e recirculação ao longo do tempo.¹⁷



Garantir o alinhamento entre estruturas internacionais e sistemas confiáveis de informação sobre produtos.

O reconhecimento mútuo de padrões internacionais harmonizados para desempenho de produtos, rotulagem e passaportes digitais facilita a rastreabilidade, favorece uma implementação mais consistente das políticas e apoia cadeias de valor transfronteiriças. Além disso, contribui para a disponibilização de informações confiáveis para consumidores, reparadores, recicladores e órgãos reguladores.¹⁸



Aliar mecanismos robustos de fiscalização a políticas adaptáveis.

As políticas de produto só geram impacto quando implementadas e fiscalizadas de forma efetiva. Isso exige capacidade de inspeção por parte dos órgãos públicos, métodos de teste claros, monitoramento consistente do mercado e penalidades para coibir o descumprimento. A implementação faseada, o envolvimento das partes interessadas, a atualização regular dos requisitos e o apoio a PMEs permitem aumentar a ambição ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que apoiam as empresas na transição para o fornecimento de produtos, serviços e sistemas compatíveis com a economia circular.¹⁹



Os exemplos a seguir, da União Europeia (UE) e da França, mostram que o envolvimento das partes interessadas desde o início, aliado ao uso de metodologias transparentes e à fiscalização consistente e exclusiva, é essencial para evitar que a ambição política seja diluída durante a implementação.



ESTUDO DE CASO

UNIÃO EUROPEIA

Regulamentação do design de produtos por meio do estabelecimento de critérios mínimos

Definir requisitos mínimos de desempenho e informação para reduzir os impactos ambientais e climáticos dos produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida.

O Regulamento de Ecodesign para Produtos Sustentáveis (ESPR) da UE²⁰ entrou em vigor em julho de 2024 e abrange todos os produtos vendidos nos Estados-Membros da UE, substituindo e ampliando o âmbito da Diretiva de Ecodesign. O novo regulamento inclui mais categorias de produtos e introduz requisitos relacionados a durabilidade, reuso, reparabilidade, reciclabilidade, conteúdo reciclado e desempenho energético, entre outros. Aborda também impactos ambientais mais amplos, além da ênfase na eficiência energética da Diretiva de Ecodesign – que permitiu reduzir 10% do consumo de energia primária da UE.²¹

O Regulamento de Ecodesign para Produtos Sustentáveis (ESPR) inclui a possibilidade de definir requisitos específicos para cada produto, além de requisitos horizontais abrangentes por meio de Atos Delegados, visando aumentar progressivamente o desempenho da economia circular em todos os mercados. Para cada grupo de produtos prioritário — como

têxteis, pneus e mobiliário —, os requisitos de ecodesign serão definidos progressivamente por meio de Atos Delegados, com base em estudos preparatórios e consultas públicas entre 2026 e 2030.²² Cronogramas de implementação plurianuais e faseados proporcionarão a previsibilidade necessária para que as empresas invistam e se adaptem. Esses requisitos podem incluir aspectos relevantes, como reuso, reparabilidade, conteúdo de material reciclado e divulgação da pegada de carbono. Além disso, a Comissão Europeia está desenvolvendo requisitos horizontais para diversas categorias de produtos, sendo a reparabilidade o foco prioritário no momento. Se um produto não atender aos requisitos específicos e horizontais, não poderá ser comercializado no Mercado Único da UE.

As ferramentas digitais obrigatórias aumentam a transparência e a rastreabilidade. Os Passaportes Digitais de Produto (DPP), conforme definidos no ESPR, são conjuntos de dados específicos do produto, acessíveis eletronicamente, que fornecem informações sobre os produtos a todas as partes interessadas ao longo da cadeia de valor. Devem ser fáceis

de usar, interoperáveis, acessíveis e progressivamente obrigatórios em todas as categorias de produtos.²³ A inclusão de DPPs para produtos abrangidos por requisitos horizontais ainda está em análise no processo preparatório.²⁴

Complementando os requisitos do produto, o ESPR introduz medidas de apoio à prevenção do desperdício, em particular a proibição da destruição de mercadorias não vendidas e devolvidas.²⁵

A partir de julho de 2026, as grandes empresas que operam no mercado da UE estão proibidas de destruir vestuário, acessórios de vestuário e calçados não vendidos e devolvidos, sendo que o âmbito desta proibição poderá se expandir para outras categorias de produtos no futuro.²⁶ As empresas serão obrigadas a reportar seus esforços para evitar a destruição de produtos não vendidos, o número e o peso dos produtos retirados de venda e a forma como foram tratados após a retirada do mercado. Isenções poderão ser aplicadas em circunstâncias específicas, como riscos para a saúde e segurança, produtos falsificados ou tentativas frustradas de doação.²⁷





ESTUDO DE CASO

UNIÃO EUROPEIA

Regulamentação do design de produtos por meio do estabelecimento de critérios mínimos

O Regulamento de Ecodesign para Produtos Sustentáveis (ESPR) tem o potencial de influenciar significativamente a forma como os produtos são concebidos, mas seu impacto dependerá do nível de ambição, implementação e fiscalização.

Desafios de implementação podem envolver encargos administrativos e financeiros para PMEs, bem como a necessidade de pessoal, recursos, e normas e formatos de dados harmonizados que viabilizem o monitoramento e a fiscalização. Além disso, o nível de ambição dos Atos Delegados deve encontrar um equilíbrio entre a definição de requisitos técnica e economicamente viáveis em prazos razoáveis e a necessidade de promover avanços significativos rumo à economia circular. Nesse contexto, uma das decisões mais importantes será definir o equilíbrio adequado entre requisitos de informação e de desempenho. Embora as disposições relativas à informação melhorem a transparência, os requisitos de desempenho são mais propensos a gerar mudanças tangíveis na concepção dos produtos.

Uma abordagem faseada, adaptada às características de cada setor e acompanhada de medidas complementares, contribui para superar desafios de implementação e construir um conjunto de políticas consistente, capaz de equilibrar ambição e viabilidade. O ESPR prevê requisitos e instrumentos de apoio diferenciados conforme o setor e o porte das empresas. No caso das PMEs, por exemplo — e particularmente em segmentos como o têxtil, no qual predominam empresas de menor porte —, o ESPR oferece apoio sob a forma de orientações, instrumentos de financiamento e procedimentos simplificados. Além disso, é previsto um período adicional de quatro anos para que as empresas de médio porte se adequem à proibição da destruição de bens não vendidos. Embora a implementação do regulamento ainda esteja em estágio inicial e não existam dados consolidados sobre seus impactos ambientais, espera-se que, uma vez plenamente aplicado, o ESPR transforme o ciclo de vida dos produtos em diversos setores, tanto dentro como fora da UE.²⁸



ESTUDO DE CASO

FRANÇA

Índices obrigatórios de reparabilidade e durabilidade para promover o design circular

A França foi o primeiro país a introduzir um índice de reparabilidade obrigatório para produtos eletrônicos e elétricos, com o objetivo de aumentar a proporção de produtos reparados.

O índice fornece informações precisas aos consumidores, orientando-os em relação aos produtos mais reparáveis e promovendo o ecodesign de produtos. Adotado em 2020 como parte da Lei Francesa de Combate ao Desperdício e à Economia Circular,²⁹ o índice de reparabilidade entrou em vigor em 2021.³⁰ Ele atribui uma pontuação de zero a dez com base na disponibilidade de manuais de reparo e informações técnicas, facilidade de desmontagem, disponibilidade e preço de peças de reposição e outros critérios específicos do produto.³¹

O índice de reparabilidade incentiva os fabricantes a desenvolverem produtos mais fáceis de reparar e os consumidores a priorizarem esse atributo em suas escolhas de compra.

Os fabricantes consideram cada vez mais a reparabilidade já na fase de projeto, e os consumidores estão mais bem informados sobre as opções de reparo ao comprar um dispositivo. Uma avaliação independente realizada

em 2022 pela Halte l'Obsolescence Programmée (HOP) constatou que 75% dos consumidores consideraram o índice útil na hora de tomar a decisão de compra.³² Mais recentemente, um relatório governamental de 2023, baseado em dados de vendas dos dois principais vendedores de produtos eletrônicos e elétricos do país, observou um aumento nas vendas de produtos reparáveis, tanto em lojas físicas quanto online, junto a uma elevação na classificação dos produtos desde a introdução do índice.³³

Uma abordagem altamente colaborativa foi fundamental para o sucesso da política. Mais de 70 reuniões de trabalho, conduzidas pela equipe do Ministério da Transição Ecológica, com uma ampla gama de partes interessadas da indústria e da sociedade civil, ajudaram a identificar ações para facilitar o reparo e a desenvolver um método para calcular o índice de reparabilidade. O índice é complementado por um fundo de EUR 410 milhões, arrecadado e administrado pelos produtores por meio do programa de Responsabilidade Estendida do Produtor, para apoiar o reparo de eletrodomésticos fora da garantia para os consumidores.³⁴

O governo combina infraestrutura de apoio para os consumidores com melhorias iterativas. Os consumidores podem encontrar orientações, tutoriais e um localizador de profissionais de reparo no site da agência ambiental ADEME.³⁵ Coletados pela ADEME em 2022, os feedbacks das partes interessadas — incluindo varejistas, fabricantes, associações, ONGs, reparadores, vendedores de peças de reposição, federações profissionais e consumidores — serviram de base para uma primeira avaliação da metodologia do índice e dos critérios de pontuação.³⁶

Análises de conformidade e monitoramento revelaram desafios relacionados à precisão da pontuação e à adoção desigual entre os produtos. Inspeções realizadas pela autoridade antifraude francesa para verificar a precisão e a correta exibição dos índices, bem como para impor sanções por práticas fraudulentas, somadas a uma revisão conduzida pelo governo em 2022 e a uma avaliação independente da HOP, identificaram problemas em 65% das pontuações de reparabilidade analisadas, incluindo casos de pontuações infladas. Como consequência, foram emitidos diversos





ESTUDO DE CASO

FRANÇA

Índices obrigatórios de reparabilidade e durabilidade para promover o design circular

avisos, medidas cautelares e multas.³⁷

Essas avaliações destacaram os diferentes níveis de adesão e ambição entre as categorias de produtos e a necessidade de maior transparência, visto que os parâmetros do cálculo da reparabilidade não estavam disponíveis publicamente na época. Essa questão foi resolvida no início de 2025, com a exigência de que os fabricantes exibam as pontuações e os parâmetros em uma plataforma de dados aberta.³⁸

Além disso, os fabricantes apontaram o risco de que pontuações muito altas em categorias específicas de produtos, como cortadores de grama, possam desestimular melhorias no design ecológico, limitando potencialmente a inovação futura e aprimoramentos na durabilidade e reparabilidade.³⁹

As políticas nacionais podem impulsionar mudanças no design de produtos, mas o alinhamento com estruturas mais amplas é fundamental. A partir de 2025, o índice francês de reparabilidade passou a ser gradualmente substituído por um índice de durabilidade mais abrangente (índice de durabilité), que incorpora reparabilidade, confiabilidade, facilidade de manutenção, mitigação da obsolescência de software e a existência de garantias comerciais e processos de qualidade.⁴⁰ Enquanto a UE trabalha para uma abordagem harmonizada entre os Estados-Membros,⁴¹ a França implementou o novo índice de durabilidade para duas categorias de produtos: televisores e máquinas de lavar roupa. A experiência francesa demonstra que a exibição obrigatória de informações agregadas sobre reparabilidade e durabilidade pode incentivar tanto fabricantes quanto consumidores a optarem por produtos mais duráveis e circulares, destacando o potencial das iniciativas nacionais para impulsionar mudanças significativas enquanto a coordenação internacional continua a evoluir.

02

POLÍTICAS AGRÍCOLAS

An aerial photograph of a vibrant agricultural field. The field is divided into long, straight rows of various crops, including leafy greens and cabbages. Several workers, wearing hats and casual clothing, are visible in the field, engaged in agricultural activities. The overall scene is lush and green, with a mix of different plant types and textures.

POLÍTICAS AGRÍCOLAS

As políticas agrícolas exercem influência direta sobre o uso da terra e dos recursos. Embora seu escopo abranja uma ampla gama de objetivos, desde capacidade regenerativa, resiliência e soberania alimentar até saúde pública, elas desempenham um papel central na definição de como a terra é gerenciada e, consequentemente, do que é produzido e como — uma vez que diferentes sistemas de produção impõem demandas muito distintas sobre a terra e os insumos. Por meio de marcos regulatórios, incentivos fiscais e investimentos públicos, as políticas agrícolas podem reduzir as perdas e o desperdício de alimentos e valorizar subprodutos, diminuindo a pressão sobre a produção primária e os recursos naturais; determinar se as práticas produtivas constroem ou esgotam o capital natural e se a produtividade e os meios de subsistência podem ser sustentáveis a longo prazo.⁴² Dessa forma, as políticas agrícolas também constituem um instrumento de planejamento sistêmico, capaz de determinar se os sistemas de produção baseados no uso da terra poderão sustentar cadeias de valor circulares de base biológica, garantindo a regeneração da biomassa a longo prazo, a renda dos produtores rurais e a redução da dependência de insumos finitos e poluentes.

Políticas agrícolas efetivas podem gerar resultados regenerativos e resilientes e, ao mesmo tempo, reduzir a pressão dos custos para os agricultores. Isso pode ser feito por meio do redirecionamento de incentivos e investimentos, substituindo sistemas de produção intensivos e dependentes de insumos finitos e poluentes por práticas regenerativas que reconstróem, em vez de esgotar, o capital natural.

Em particular, podem proporcionar benefícios como:

Regeneração do capital natural e produtividade a longo prazo.

As políticas agrícolas podem incentivar a adoção de práticas como rotação de culturas diversificada, sistemas agroflorestais e pastoreio rotativo, que são menos dependentes de insumos finitos e poluentes. Quando sustentadas e adaptadas ao contexto local, essas abordagens estão associadas à melhoria da estrutura do solo, da biodiversidade, da retenção de água e da resiliência climática. Dessa forma, também contribuem para a manutenção da capacidade produtiva a longo prazo.⁴³

Uso e reutilização mais eficientes dos nutrientes do solo e redução da poluição.

As políticas agrícolas podem exigir práticas como o planejamento do manejo de nutrientes,⁴⁴ estabelecer condições para o uso de pesticidas e fertilizantes e apoiar a regeneração do solo. Com isso, moldam o fluxo de nutrientes no sistema, reduzindo as perdas de nutrientes para o ar e a água, aumentando o uso de nutrientes reciclados e diminuindo a dependência de insumos finitos e poluentes.⁴⁵

Criação de valor rural.

Ao incentivar práticas que melhoram a saúde do solo, a qualidade da água, o armazenamento de carbono e a biodiversidade, as políticas agrícolas podem criar novas fontes de renda para os produtores, incluindo pagamentos por serviços ecossistêmicos. Ao mesmo tempo, essas práticas também podem reduzir a dependência de insumos de alto custo e dependentes de cadeias de valor globais, como fertilizantes sintéticos, pesticidas e energia. Como resultado, contribuem para aumentar a rentabilidade agrícola e fortalecer os meios de subsistência rurais e a resiliência das comunidades diante de oscilações climáticas e de mercado.⁴⁶

POLÍTICAS AGRÍCOLAS

Para alcançar esses benefícios, as políticas agrícolas precisam ir além de diretrizes gerais e influenciar as decisões tomadas em diferentes níveis do sistema produtivo, desde a área cultivada até a propriedade rural e a paisagem como um todo. Nesse contexto, três elementos são particularmente importantes para determinar se essas políticas produzirão resultados duradouros.

**1**

Estruturar programas locais criados em conjunto com os agricultores.

As políticas agrícolas funcionam melhor quando desenvolvidas junto a agricultores e atores locais, levando em conta as condições agroecológicas e as especificidades de cada território. O engajamento dos gestores de terras é fundamental, pois a adoção de novas políticas depende da confiança no programa, de sua relevância para a realidade local e da capacidade de gerenciar os riscos de transição ao longo do tempo. Em alguns contextos, particularmente onde os agricultores operam em níveis de subsistência ou não possuem organização formal, a cocriação eficaz exige investimento prévio em estruturas comunitárias e apoio para gerenciar os riscos de transição. Abordagens orientadas pelo território podem garantir que os programas sejam fundamentados nas realidades dos diferentes

sistemas agrícolas, em vez de aplicar requisitos uniformes que podem não produzir os resultados esperados. Em áreas periurbanas, também é importante que essas iniciativas estejam articuladas ao planejamento do uso da terra, de modo a lidar com as pressões associadas à expansão urbana e aos usos concorrentes da terra.⁴⁷

**2**

Investir em ecossistemas de capacitação e inovação, com gestão adaptativa.

Ampliar a produção regenerativa exige mais do que a adoção de novas práticas; depende de um ecossistema de inovação mais abrangente que permita aos agricultores e às cadeias de valor fazer a transição com confiança. Políticas eficazes combinam apoio financeiro com capacitação a longo prazo, incluindo demonstração, aprendizagem entre pares e assistência técnica. Avanços em áreas como bioinsumos (biofertilizantes, biopesticidas e estimulantes microbianos do solo, entre outros), diagnóstico do solo e aconselhamento agrônomo personalizado desempenham um papel fundamental na restauração da saúde do solo, mantendo a produtividade. Pesquisas sobre sistemas de solo fortalecem ainda mais a base de evidências necessária para adaptar as práticas a diferentes culturas e

regiões geográficas. Por fim, incorporar a gestão adaptativa, por meio de atualizações iterativas de práticas, regras de elegibilidade e mecanismos de apoio, garante que os programas permaneçam eficazes à medida que as condições mudam e evita penalizar os pioneiros quando os indicadores melhoram.⁴⁸

3

Reestruturar subsídios e pagamentos para bonificar resultados sustentáveis na escala da paisagem, substituindo ou reformando os incentivos existentes que recompensam a intensificação e o uso de insumos.

Programas orientados por desempenho devem alinhar os incentivos a objetivos ambientais, como a saúde do solo, o ganho de biodiversidade, o sequestro de carbono, a redução de emissões e a conservação dos recursos hídricos. Também precisam ser estruturados na escala mais adequada para cada objetivo ecológico – seja da propriedade rural, da paisagem ou da bacia hidrográfica – e contar com sistemas robustos de monitoramento, relatórios e verificação. Para que funcionem adequadamente, as responsabilidades associadas ao monitoramento e à geração de dados devem ser distribuídas de forma equilibrada ao longo da cadeia de valor, com remuneração adequada aos agricultores pela

coleta e pelo fornecimento dessas informações. Programas focados estritamente em práticas individuais ou na conformidade de curto prazo muitas vezes não conseguem gerar mudanças sistêmicas, particularmente quando decisões de projeto são guiadas predominantemente por critérios econômicos ou quando as características e dinâmicas da paisagem são desconsideradas. Incorporar princípios ecológicos em escala de paisagem, mecanismos justos de repartição de benefícios e parâmetros adaptativos permite que as políticas evoluam à medida que novas evidências surgem, fortalecendo seu impacto ao longo do tempo e evitando a perpetuação de abordagens ineficazes.⁴⁹



Os exemplos a seguir, da Índia e da Califórnia, mostram como instrumentos políticos específicos influenciam o funcionamento dos sistemas agrícolas na prática. Eles demonstram como intervenções direcionadas podem viabilizar resultados circulares, incluindo a reutilização de nutrientes, a redução da dependência de insumos finitos e poluentes e a produção de insumos regenerativos para cadeias de valor de base biológica. Os casos também evidenciam como essas políticas influenciam a estrutura dos sistemas produtivos, condicionando os materiais e ingredientes que chegam ao mercado.



ESTUDO DE CASO

ÍNDIA

Viabilizando fluxos circulares de nutrientes por meio de programas de agricultura natural liderados por agricultores

Esse caso demonstra como políticas agrícolas podem impulsionar a transição para a economia circular ao favorecer a reciclagem de nutrientes nas propriedades rurais, reduzir a dependência de insumos externos e estimular a demanda por ingredientes produzidos de forma regenerativa.

A expansão planejada da agricultura natural⁵⁰ na Índia reflete uma substituição da agricultura intensiva em insumos por práticas ecológicas que utilizam recursos locais. A Missão Nacional de Agricultura Natural (NMNF) da Índia visa acelerar a transição da agricultura intensiva em insumos sintéticos para a agricultura regenerativa, ampliando as abordagens que promovem resultados positivos para a natureza, incluindo solos mais saudáveis e estáveis, maior biodiversidade local e melhor qualidade do ar e da água. Essas práticas incluem a substituição de fertilizantes e pesticidas sintéticos por insumos biológicos e recursos disponíveis localmente, como preparações à base de esterco/urina de vaca; uso de cobertura morta; e diversificação de culturas, fechando efetivamente os ciclos de nutrientes na propriedade e reduzindo a dependência de insumos externos. Essas abordagens incorporam os

princípios da economia circular em sistemas biológicos, reciclando nutrientes localmente, minimizando insumos externos e regenerando o capital natural em vez de esgotá-lo. A Missão busca consolidar e ampliar os esforços anteriores em nível estadual, com metas que incluem alcançar 10 milhões de agricultores e 750 mil hectares⁵¹ e implementar 10 mil centros de recursos de bioinsumos e 2 mil fazendas de demonstração entre 2024 e 2026, com o apoio de um investimento estimado em INR 2.481 crore (USD 200 milhões) até 2026.⁵²

Um modelo estadual demonstrou a viabilidade da abordagem. Antes do NMNF, em 2016, o governo de Andhra Pradesh, um estado do sudeste indiano fortemente dependente da agricultura, estabeleceu o programa de Agricultura Natural Gerida pela Comunidade de Andhra Pradesh (APCNF), um exemplo concreto de como políticas públicas podem operacionalizar sistemas agrícolas circulares em larga escala. Em vez de depender de subsídios ou apoio pontual com insumos, o APCNF demonstrou o valor do acompanhamento contínuo em campo e da aprendizagem entre pares, oferecidos por meio de instituições comunitárias existentes,

com as mulheres desempenhando um papel fundamental. Em 2025, o APCNF alcançou 1,13 milhão de agricultores, com aumentos na renda líquida no primeiro ano de 19% a 36%, impulsionados pela redução dos custos de insumos e melhorias na produtividade. Evidências do APCNF também apontam para maior resiliência a inundações e à variabilidade climática em diferentes culturas e contextos agroecológicos, um ganho associado a sistemas radiculares mais longos, perímetros de rizosfera maiores e estruturas celulares vegetais mais fortes, junto a ciclos iterativos de aprendizagem que refinaram as práticas recomendadas ao longo do tempo.⁵³ O NMNF, em escala nacional, atua como um instrumento nacional de expansão para o programa estadual APCNF. O modelo de implementação influenciou a formulação de políticas nacionais, e o APCNF foi designado como um Centro de Excelência. O RySS, organização responsável pela implementação do APCNF, agora atua para viabilizar a implementação desse modelo em outros 22 estados da Índia, além de adaptações para contextos internacionais na Indonésia, Sri Lanka e Zâmbia.⁵⁴





ESTUDO DE CASO

ÍNDIA

Viabilizando fluxos circulares de nutrientes por meio de programas de agricultura natural liderados por agricultores

Embora o nível de ambição da política nacional seja elevado, sua implementação ainda não acompanha o mesmo ritmo.

O NMNF progrediu rapidamente no papel, com a publicação de diretrizes no final de 2024, a aprovação de planos de ação anuais pela maioria dos estados e territórios do país, a vinculação de recursos federais a programas de capacitação por meio de Centros de Agricultura Natural e esforços para estimular a conexão com o mercado por meio de pontos de venda e parcerias. No entanto, a adesão e a capacidade de implementação variam significativamente entre os estados. Apesar das evidências do APCNF demonstrarem os múltiplos benefícios da agricultura natural, os sistemas convencionais de pesquisa e extensão frequentemente continuam a promover modelos com uso intensivo de insumos, retardando a adoção do programa. A experiência do APCNF demonstrou que superar esse desafio exige uma estratégia estruturada de transição. Os coletivos de mulheres desempenham um papel central no apoio às famílias durante processos de transição e na troca de conhecimentos entre produtoras. Da mesma forma, modelos de assistência técnica conduzidos

por agricultores experientes fortalecem a confiança e favorecem a aprendizagem prática. Esses fatores têm sido fundamentais para ampliar a adoção de novas práticas em larga escala. Em alguns estados, porém, as políticas priorizaram incentivos financeiros sem dedicar a mesma atenção às estruturas institucionais e sociais necessárias para sustentar a implementação. Isso inclui tanto a criação de instituições dedicadas à execução dos programas quanto o reconhecimento do papel estratégico desempenhado pelas mulheres agricultoras.

Medidas robustas de controle da demanda podem vincular mudanças de uso da terra às decisões de design de produtos, compras e processamento, criando condições de mercado capazes de sustentar a agricultura natural sem a necessidade de apoio público contínuo.

Incentivar as empresas a adotarem os princípios do design circular para alimentos,⁵⁵ particularmente aqueles que particularmente aquelas que priorizam o fornecimento de ingredientes compatíveis com a produção regenerativa, pode ajudar a traduzir as mudanças nas

fazendas em uma demanda de mercado duradoura. Ao mesmo tempo, o desalinhamento entre as agendas de pesquisa, os sistemas educacionais e os incentivos agrícolas vigentes pode dificultar a adoção de práticas de produção regenerativa, especialmente quando outras medidas paralelas não reforçam o mesmo objetivo.⁵⁶ O modelo CETARA-NF (Ferramenta de Avaliação Certificada para Análise de Recursos Agrícolas - Agricultura Natural), de Himachal Pradesh, demonstra o potencial de uma abordagem de autocertificação passível de expansão. No entanto, a inexistência de um mecanismo semelhante em âmbito nacional dificulta sua escalabilidade.

Sistemas de implementação traduzem as políticas de uso da terra em mudanças de longo prazo.

A experiência indiana demonstra que a ambição nacional por si só é insuficiente: uma implementação consistente depende de instituições locais confiáveis, demonstração e aprendizagem entre pares e do apoio aos agricultores durante a transição, em particular diante de dificuldades como o acesso a bioinsumos, lacunas de conhecimento e barreiras de

mercado. Esses são os elementos nos quais o APCNF investiu, criando um modelo que agora tem moldado diretrizes nacionais.⁵⁷ Nos próximos anos, a consolidação dos resultados dependerá de medidas complementares que extrapolem os limites da propriedade rural. Isso inclui políticas de compras, arranjos de governança, requisitos de design de produtos e mecanismos de mercado capazes de valorizar práticas regenerativas, reduzindo a dependência de incentivos e pagamentos públicos permanentes.⁵⁸



ESTUDO DE CASO

CALIFÓRNIA

Incentivando o manejo circular de nutrientes por meio de práticas de saúde do solo

Esse caso ilustra como programas de incentivo agrícola podem apoiar resultados de economia circular, permitindo a reciclagem de nutrientes, reduzindo a dependência de insumos sintéticos e apoiando sistemas de produção regenerativos.

O Programa de Solos Saudáveis da Califórnia (HSP, na sigla em inglês) fornece um exemplo concreto de um instrumento de incentivo que combina apoio financeiro e assistência técnica para mudar o uso de recursos agrícolas.

O apoio financeiro e técnico permite que agricultores e pecuaristas adotem práticas que melhoram a saúde do solo.

O HSP visa reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), sequestrar carbono e melhorar a função do solo a longo prazo. Administrado pelo Departamento de Alimentação e Agricultura da Califórnia (CDFA, na sigla em inglês), o programa começou a apoiar os agricultores em 2017 e tornou-se um componente fundamental do Plano de Escopo de 2022 do estado, que busca a neutralidade de carbono até 2045.⁶⁰ O HSP atualmente apoia 29 práticas que melhoram a matéria orgânica do solo, apoiam a ciclagem de nutrientes na propriedade e reduzem a dependência de fertilizantes sintéticos. Essas práticas

incluem cercas-vivas, faixas ripárias,⁶⁰ plantio direto, cultivo de cobertura, aplicação de composto e cobertura morta. O programa é oferecido por meio de três mecanismos: subvenções para demonstração, subvenções de incentivo direto aos agricultores e um projeto piloto de subvenção global que permite que organizações financiem projetos na propriedade, ao mesmo tempo em que fornecem assistência técnica aos agricultores.⁶¹

Após começar com incentivos simples de taxa fixa, o programa agora emprega uma combinação de instrumentos voltados à implementação das práticas, reconhecendo que a manutenção da saúde do solo depende tanto de financiamento quanto de conhecimento técnico. Essa abordagem ajuda os produtores a conciliar os objetivos agronômicos com as pressões comerciais.⁶² O programa diversificou suas estruturas de pagamento: reembolsos são usados para materiais como biochar e cobertura morta, enquanto o composto pode ser subsidiado por meio de pagamentos fixos por tonelada ou por reembolso. Os modelos mais recentes de subvenção em bloco permitem pagamentos com base em faturas, com limites

de custo, ou para compras em grande quantidade e prestação direta de serviços por organizações administrativas locais, permitindo que os agricultores cubram necessidades operacionais específicas, como transporte e espalhamento.⁶³ Taxas fixas ainda são usadas para práticas de plantio. Nesses casos, é mais difícil implementar mecanismos simples de reembolso, uma vez que os processos de irrigação, acompanhamento e manutenção são contínuos – especialmente para plantios permanentes, como cercas-vivas e quebra-ventos. O apoio financeiro do programa é complementado por assistência técnica de intermediários confiáveis, como Distritos de Conservação de Recursos, Extensão Cooperativa da UC e organizações sem fins lucrativos.⁶⁴

Os resultados relatados indicam escala e demanda significativas.

Em março de 2024, o Departamento de Alimentação e Agricultura da Califórnia (CDFA) relatou uma projeção de 1,6 milhão de toneladas métricas de CO₂ eq sequestradas ao longo da duração dos projetos, 190 mil acres inscritos, 2.340 projetos de incentivo financiados, 72 projetos





ESTUDO DE CASO

CALIFÓRNIA

Incentivando o manejo circular de nutrientes por meio de práticas de saúde do solo

de demonstração financiados e 14 beneficiários de subsídios globais apoiando centenas de projetos de incentivo em propriedades rurais.⁶⁵ O programa tem uma demanda consistentemente superior à oferta, sinalizando o interesse dos produtores. Os agricultores participantes relatam que o HSP incentivou novas abordagens para o manejo do solo com múltiplos benefícios, incluindo melhor infiltração de água, redução da erosão do solo, melhoria da ciclagem de nutrientes e aumento da resiliência climática, apoiando a adoção de⁶⁶ práticas de agricultura regenerativa.⁶⁷ Os participantes da vertente de pesquisa do programa de demonstração devem cumprir requisitos de monitoramento e relatórios conforme cada tipo de projeto, incluindo emissões de GEE em nível de campo, indicadores de saúde do solo e avaliações dos custos, benefícios e desafios associados à adoção das práticas.⁶⁸ Esse monitoramento é essencial para verificar os resultados em diferentes contextos e, ao longo do tempo, poderia ser fortalecido com a expansão da cobertura para incluir resultados relacionados à biodiversidade.

Abordar os gargalos sistêmicos, como o acesso a equipamentos, é essencial para uma bioeconomia circular. Por exemplo, uma grande barreira à aplicação de adubos orgânicos, como o composto, é a escassez de equipamentos especializados para a sua distribuição.⁶⁹ Para solucionar esse problema, foram destinados USD 15 milhões a um novo programa regional de compartilhamento de equipamentos agrícolas.⁷⁰ Essa iniciativa visa proporcionar aos pequenos agricultores acesso às máquinas necessárias para implementar práticas que apoiem a agricultura regenerativa, incluindo a substituição do uso de fertilizantes sintéticos pela aplicação de composto, sem custos iniciais proibitivos.⁷¹

A experiência da Califórnia evidencia tanto o valor quanto as limitações dos instrumentos políticos que podem apoiar a transição para uma economia circular, mas que, isoladamente, não são capazes de gerar mudanças sistêmicas. Incentivos plurianuais, aprendizado baseado em demonstrações e assistência técnica direta podem catalisar a adoção de práticas que aprimoram a saúde do solo, reconstruindo a

infraestrutura viva da produção de alimentos e reduzindo a dependência de insumos finitos e poluentes. As melhorias iterativas do CDFA (incluindo a simplificação dos formulários de inscrição, especialmente para pequenas propriedades) ressaltam uma lição importante: as políticas agrícolas devem ser adaptativas, combinando financiamento com capacitação e planejamento focado na equidade para sustentar o impacto ao longo do tempo.⁷² Ao mesmo tempo, a sustentabilidade desses resultados dependerá da incorporação de critérios relacionados à saúde do solo em políticas locais de gestão de resíduos, padrões de compras, mecanismos de avaliação de terras, modelos de seguro e mercados de serviços ecossistêmicos. Dessa forma, os incentivos poderão ser mantidos por mecanismos permanentes de mercado e de políticas públicas, reduzindo a dependência de subsídios temporários.

03

POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO

POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO

As políticas de planejamento urbano moldam a forma como as cidades crescem e funcionam para alcançar objetivos econômicos, sociais, culturais e ambientais. Elas determinam o que será construído, onde, sob quais condições e para quais fins — alocando espaço para habitação, indústria, áreas verdes, transporte e infraestrutura pública e estabelecendo padrões ambientais e de desempenho que definem como o desenvolvimento acontece.⁷³ Políticas de planejamento abrangem uma ampla gama de instrumentos — como planejamento espacial, regulamentações de zoneamento, estratégias de uso do solo, planejamento de infraestrutura e planos de requalificação urbana — que podem ser usados para priorizar a revitalização de áreas degradadas, definir requisitos para infraestrutura verde e azul e viabilizar colocalização, simbiose industrial, bairros circulares⁷⁴ e infraestrutura circular nas comunidades, incluindo instalações de reparo e reúso e mercados de materiais secundários.⁷⁵

As cidades são motores de crescimento econômico e respondem pela maior parte do consumo global de alimentos, do uso de energia e das emissões de gases de efeito estufa.⁷⁶ Com a população urbana prevista para atingir 7 bilhões de pessoas até 2050, essas tendências devem se intensificar.⁷⁷ Ao moldar a distribuição espacial de bairros, equipamentos públicos e redes de infraestrutura, as políticas de planejamento urbano determinam como os recursos fluem pelas cidades.⁷⁸ Como sistemas densos e complexos, as cidades são altamente vulneráveis à ineficiência de recursos e, ao mesmo tempo, estão em uma posição privilegiada para implementar soluções circulares com impacto a longo prazo.

Ao incorporar princípios circulares nesses instrumentos, o planejamento urbano pode atuar como uma alavanca para a economia circular, moldando o fluxo de materiais, energia, água e nutrientes, bem como a forma como as pessoas vivem, se deslocam, trabalham e interagem nas cidades.

POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO

Com o apoio de outras condições favoráveis, como o investimento em desenvolvimento urbano circular, o planejamento urbano pode gerar os seguintes benefícios:

Redução do desperdício estrutural e da demanda de materiais a longo prazo no ambiente construído.

Ao moldar a forma como bairros, áreas residenciais, infraestruturas e edifícios são planejados, projetados e requalificados, as políticas de planejamento urbano podem utilizar estratégias de economia circular – como a revitalização de terrenos e ativos e a maximização do uso da natureza – para evitar demolições e novas construções desnecessárias, reduzindo a geração de resíduos e a demanda de materiais ao longo de décadas.⁷⁹

Redução de emissões, impactos ambientais e riscos climáticos.

Bairros interligados e de uso misto reduzem as distâncias de deslocamento e a dependência de automóveis, diminuindo as emissões relacionadas ao transporte. Parques industriais projetados para a simbiose permitem o compartilhamento de recursos e a valorização de resíduos, reduzindo a poluição industrial. A revitalização de terrenos ociosos e edifícios comerciais vazios concentra o desenvolvimento dentro das áreas urbanas existentes, limitando a expansão urbana sem consumir novas áreas. Integrar e proteger a infraestrutura verde e azul (como parques, lagoas e jardins de chuva) no tecido urbano melhora a gestão da água, reduz os riscos de calor e inundações e promove a biodiversidade e a resiliência climática.⁸⁰

Melhor qualidade de vida, melhores oportunidades econômicas e mais valor social.

Ao melhorar o acesso a espaços verdes e serviços, aprimorar a qualidade do ar e criar ambientes urbanos mais atraentes e multifuncionais, a transformação circular no planejamento urbano pode fortalecer a saúde e o bem-estar dos cidadãos. Ao mesmo tempo, pode reduzir custos de vida (como tarifas de energia e água) e despesas com infraestrutura, gerando oportunidades econômicas para famílias, empresas e municípios.⁸¹ Garantir que esses benefícios sejam distribuídos de forma equitativa entre as comunidades, incluindo grupos carentes e marginalizados, é fundamental para alcançar resultados justos e inclusivos. Isso é particularmente relevante em cidades pós-industriais, onde a regeneração urbana⁸² pode redistribuir a prosperidade, restaurando espaços públicos e trazendo áreas degradadas de volta ao uso produtivo.

POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO

Para concretizar esses benefícios, as políticas de planejamento urbano devem considerar os seguintes princípios-chave de projeto:

1

Aplicar o pensamento sistêmico contextualizado para a gestão de recursos.

Elaborar políticas com uma abordagem sistêmica, fundamentada no contexto local, reconhecendo as cidades como sistemas em que os fluxos de materiais, energia, água e nutrientes interagem. Em muitas cidades, esse processo exige o reconhecimento e a integração dos sistemas circulares informais existentes como parte fundamental da gestão de recursos. Isso envolve a coordenação entre diferentes agências, níveis de governo e partes interessadas — desde formuladores de políticas a proprietários de ativos, empresas, organizações da sociedade civil e cidadãos — e o apoio às relações entre setores e cadeias de valor, para que os recursos sejam compartilhados, reutilizados, reparados e regenerados. Também é necessário estabelecer objetivos ambientais, sociais, econômicos e de resiliência.⁸³

2

Garantir um planejamento adaptativo de longo prazo.

É preciso assegurar que as políticas sejam concebidas com horizontes de planejamento extensos e possam ser adaptadas no futuro. Para isso, é necessário analisar as condições locais atuais e projetadas — estoques de materiais, disponibilidade de terras, riscos climáticos, prontidão tecnológica, capacidade de inovação e necessidades demográficas e sociais — e adotar abordagens faseadas para criar estratégias de desenvolvimento urbano resilientes, flexíveis e preparadas para o futuro.⁸⁴

3

Implementar estratégias direcionadas para o início da cadeia em empreendimentos urbanos novos e existentes.

As políticas de planejamento urbano podem repensar o tecido urbano como um todo, transformando simultaneamente a infraestrutura existente e garantindo que todos os novos empreendimentos — incluindo parques industriais, estradas, espaços verdes e outras instalações urbanas — sejam circulares desde a sua concepção. Isso pode ser alcançado por meio da implementação de políticas que promovam bairros circulares,⁸⁵ ampliem a presença da natureza nas cidades (por meio, por exemplo, da expansão da cobertura arbórea e dos espaços verdes e azuis), revitalizem terrenos e ativos (por exemplo, a requalificação de áreas degradadas e a conversão de edifícios comerciais vazios) e aprimorem a gestão da água (com a captação de água da chuva, recuperação de nutrientes de águas residuais e gestão de águas pluviais).⁸⁶



Os dois exemplos a seguir, do Japão e da China, mostram como abordagens faseadas e a coordenação entre diferentes instâncias de governo, ministérios e partes interessadas – além de horizontes de planejamento de longo prazo – podem transformar ambições circulares em implementação prática. Os dois casos demonstram como remodelar os fluxos de recursos em sistemas urbanos e viabilizar ações em larga escala.

ESTUDO DE CASO

CHINA

Reformulando o desenvolvimento urbano por meio de uma abordagem de sistemas circulares livres de resíduos

A iniciativa Cidades Lixo Zero da China vai além da gestão de resíduos, integrando o pensamento circular ao cerne do planejamento e da governança urbana. O programa foi concebido para alinhar os fluxos de materiais urbanos aos objetivos mais amplos de neutralidade de carbono e Civilização Ecológica.⁸⁷ A iniciativa abrange atualmente 113 cidades e oito regiões especiais, com a meta de atingir 60% de cobertura nacional até 2027 e 100% até 2035.⁸⁸ Em vez de encarar os resíduos como um problema isolado, a iniciativa reformula a cidade como um sistema interconectado, no qual os padrões de produção e estilo de vida são fundamentalmente redesenhados de acordo com arquétipos urbanos (por exemplo, cidades produtoras de recursos, cidades voltadas para a manufatura e cidades abrangentes).⁸⁹

Xangai e Hangzhou são dois exemplos de cidades que integram o programa e demonstram os resultados da reformulação da produção urbana e dos fluxos de materiais. Xangai foi a primeira a adotar uma regulamentação específica para acabar com os resíduos e, em 2024, implementou 450 projetos municipais de reestruturação industrial, apoiando 113 fábricas e 20 empresas da cadeia de suprimentos.⁹⁰ Hangzhou

expandiu seu sistema de recuperação de recursos para coletar 2,34 milhões de toneladas de materiais secundários em 2024, com seus 48 centros de triagem oferecendo uma capacidade anual de 1,7 milhão de toneladas.⁹¹

A mudança sistêmica é operacionalizada no cotidiano por meio do estabelecimento de “Células de Resíduos Zero”, que incorporam práticas circulares às atividades sociais e econômicas locais.⁹² Essas unidades, que variam de escolas e fábricas a comunidades residenciais e centros comerciais, constituem a base do sistema urbano.⁹³ Até o momento, entre 25 mil e 44 mil células foram estabelecidas em todo o país, garantindo que os princípios do design circular permeiem todos os níveis dos sistemas urbanos.⁹⁴

O compromisso financeiro e a densidade de projetos apoiam a transição para esses sistemas integrados de recursos urbanos.⁹⁵ A iniciativa foi implementada no âmbito do 14º Plano Quinquenal, abrangendo mais de 3.700 projetos de demonstração, incluindo sistemas comunitários de triagem e instalações de recuperação de subprodutos industriais, com investimento total

superior a CNY 1 trilhão (USD 140 bilhões).⁹⁶ As instituições financeiras têm apoiado ativamente essa iniciativa; em 2023, mais de CNY 50 bilhões (USD 7 bilhões) em financiamento foram alocados especificamente para projetos relacionados ao programa Cidades Lixo Zero.⁹⁷

Coordenação e monitoramento interministerial sustentam o programa. O Ministério da Ecologia e do Meio Ambiente lidera a implementação, trabalhando em estreita colaboração com a Comissão Nacional de Desenvolvimento e Reforma, o Ministério da Habitação e Desenvolvimento Urbano-Rural, o Ministério das Finanças e outras agências relevantes.⁹⁸ Essa coordenação garante o alinhamento entre regulamentos, mecanismos de financiamento e instrumentos de política, assegurando maior consistência na implementação. O progresso é monitorado por meio de indicadores de desempenho que incluem taxas de redução de resíduos, taxas de reciclagem e recuperação de recursos, cobertura de sistemas de triagem de resíduos, participação em atividades industriais circulares e benefícios colaterais



ESTUDO DE CASO

CHINA

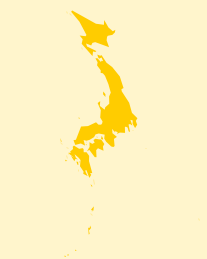
Reformulando o desenvolvimento urbano por meio de uma abordagem de sistemas circulares livres de resíduos

para o meio ambiente e o clima, como a restauração de ecossistemas.⁹⁹ Esses indicadores permitem que os formuladores de políticas avaliem o progresso, identifiquem lacunas e ajustem o desenho do programa para garantir a eficácia a longo prazo.

A iniciativa Cidades Lixo Zero é um exemplo de como a ambição nacional pode impulsionar ações locais, mas ainda existem desafios para expandi-la. Apesar da orientação centralizada, limitações institucionais e de governança restringem o potencial da iniciativa. Entre os principais desafios, estão desigualdades regionais na infraestrutura de tratamento e reciclagem de resíduos, fluxos de novos tipos de resíduos (como baterias e equipamentos de energia renovável) e insuficiência de incentivos financeiros, fundiários e de mercado. Além disso, existe o risco de que as cidades concentrem esforços em resultados mais tangíveis e imediatos – como a obtenção de selos de projetos-piloto ou a construção de novas instalações – em detrimento de mudanças sistêmicas, o que limita a conversão de ganhos de curto prazo em resultados circulares sustentáveis. Embora esses desafios ainda limitem a expansão da

iniciativa, as experiências dos projetos-piloto demonstram aprendizados e benefícios importantes para aprimorar a coordenação, a fiscalização e os incentivos à medida que a iniciativa ganha escala.¹⁰⁰

A integração da gestão de resíduos e materiais no planejamento urbano pode ajudar as cidades a ir além do tratamento de resíduos, promovendo um sistema circular que otimize o uso de recursos. A iniciativa Cidades Lixo Zero da China demonstra como a implementação de projetos-piloto, a geração de dados e a coordenação institucional podem apoiar essa mudança ao longo do tempo.



ESTUDO DE CASO

JAPÃO

Da revitalização industrial bem-sucedida com o Programa Eco-Cidade à ação na economia circular

Melhorando a eficiência de recursos no país por meio da revitalização de áreas industriais locais.

Lançado em 1997 com duração de dez anos, o programa visava combater a escassez de espaço em aterros sanitários, revitalizando áreas industriais locais com infraestrutura obsoleta. Ao longo da década, foram estabelecidas 26 Eco-Cidades (13 municípios e 13 prefeituras) e 60 projetos, além da mobilização de cerca de JPY 170 bilhões (USD 1,6 bilhão) em investimentos.¹⁰¹ O programa resultou em uma redução de aproximadamente 960 mil toneladas por ano na quantidade de resíduos enviados para destinação final, uma redução de 460 mil toneladas/ano nas emissões de CO₂ e um aumento de 25% na circulação de recursos dentro das regiões das Eco-Cidades.¹⁰²

O programa combinou planejamento local e engajamento das partes interessadas com financiamento público e apoio governamental.

Os governos locais desenvolveram Planos de Eco-Cidades contando com a participação de empresas privadas, institutos de pesquisa, grupos comunitários e cidadãos. Os planos contemplavam duas frentes principais. A primeira reunia ações de informação e engajamento, como planejamento urbano, programas comunitários de reciclagem, campanhas de conscientização e iniciativas de

educação ambiental. A segunda concentrava-se no fortalecimento da infraestrutura do setor de reciclagem, incluindo a implantação de instalações inovadoras, a criação de polos industriais e o estabelecimento de centros de pesquisa e desenvolvimento. Ambas as frentes foram avaliadas pelo Ministério da Economia, Comércio e Indústria (METI) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MoE).¹⁰³ Uma vez aprovadas, as cidades receberam subsídios que cobriam até 50% dos custos do projeto, geralmente de JPY 3 milhões a JPY 5 milhões por ano, em um período de três a cinco anos. Empresas privadas também podiam acessar subsídios de investimento do METI, que variavam de JPY 100 milhões a JPY 7 bilhões (USD 70 milhões), com cofinanciamento do governo local de 1% a 10% dos subsídios do METI.¹⁰⁴

Entre as 26 Eco-Cidades, Kitakyushu foi destaque devido aos benefícios econômicos e ambientais alcançados, incluindo mais de JPY 90 bilhões em investimentos, 67 projetos de pesquisa prática, 25 empresas de reciclagem, mais de 1.000 novos empregos e uma redução de 450 mil toneladas de CO₂ por ano.¹⁰⁵ Esse sucesso foi reconhecido internacionalmente, com o prêmio Global 500 do PNUMA (1990) e os títulos de Cidade do Crescimento Verde e Cidade Modelo Piloto dos ODS pela OCDE (2011, 2018), entre outros.

O Plano Eco-Cidade de Kitakyushu envolveu um conjunto abrangente de atividades, tanto no início quanto no final da cadeia.

Especificamente, o governo local desempenhou um papel ativo ao implementar sistemas de coleta seletiva de resíduos, criar um centro de atendimento único para empresas, simplificar os procedimentos administrativos e fomentar um mercado para materiais secundários. O programa também promoveu o compartilhamento de informações e o engajamento público por meio de iniciativas educacionais voltadas para estudantes, cidadãos e outras partes interessadas, projetos de simbiose industrial que convertem subprodutos e fluxos de resíduos de uma instalação em insumos para outra, e a implantação de iniciativas de energia renovável, particularmente turbinas eólicas.¹⁰⁶

Com base no sucesso da Eco-Cidade, Kitakyushu agora busca uma agenda de economia circular e descarbonização mais ampla e ambiciosa. Desde 2019, atores locais – incluindo governo, indústria e academia – formaram o Comitê de Economia Circular de Kitakyushu para desenvolver uma visão de longo prazo para a economia circular da cidade. Essa visão abrange ciclos técnicos e biológicos,¹⁰⁷ desde baterias recarregáveis de automóveis até recursos alimentares, e cinco áreas prioritárias: biomassa, bambu,

reutilização de painéis fotovoltaicos, concreto reciclado e plataformas de informação.¹⁰⁸ Essa iniciativa visa acelerar a circularidade de materiais e reduzir as emissões de carbono, coordenando municípios locais, o setor privado e a academia.

O Programa Eco-Cidade do Japão demonstra como a revitalização industrial impulsionada localmente, apoiada por investimentos públicos e engajamento das partes interessadas, possibilita o surgimento de agendas locais ambiciosas para a economia circular. Embora focado principalmente em áreas industriais, o programa ilustra como abordagens locais podem estabelecer as bases para a simbiose industrial, a circulação local de recursos e estratégias de economia circular de longo prazo.

CONJUNTO DE POLÍTICAS PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR

Este relatório concentra-se no design como principal catalisador da economia circular, por meio de políticas de produto, agricultura e planejamento urbano. No entanto, essas políticas não devem ser pensadas de forma isolada. Devem fazer parte de um ecossistema mais amplo de políticas necessárias para acelerar a transição para uma economia circular, abrangendo políticas climáticas e ambientais para proteger os ecossistemas e garantir que os benefícios ambientais e sociais sejam plenamente alcançados. Manter o alinhamento entre essas diferentes políticas é fundamental. Para isso, é possível, por exemplo, exigir que os ministérios incluam avaliações de impacto da economia circular em seus orçamentos e estabeleçam órgãos formais de coordenação, como conselhos nacionais de economia circular ou comitês diretivos interministeriais. Além de incorporar o design circular em sistemas-chave, existem também outros quatro objetivos universais de políticas para a economia circular¹⁰⁹ necessários para a transição.

Manter produtos, peças e materiais em uso com o máximo valor por meio de instrumentos como regulamentações de resíduos, classificações de recursos, esquemas de responsabilidade estendida do produtor e políticas para fortalecer os mercados de materiais secundários. Com isso, é possível estabelecer um sistema de gestão de recursos que prioriza a retenção de valor e evita o descarte em aterros sanitários e a incineração.

Os instrumentos econômicos e fiscais — como impostos, subsídios, auxílio estatal e fundos governamentais; políticas de concorrência, trabalhistas e comerciais; e requisitos de compras, divulgação e contabilidade — podem ser

alinhados aos princípios da economia circular para que os modelos de negócios circulares passem a ser o padrão, e não a exceção. Sem foco nesses instrumentos, os incentivos e sistemas criados para estimular o design circular e apoiar a circulação de materiais tendem a permanecer limitados em alcance e escala e, na pior das hipóteses, podem ser involuntariamente prejudicados.

O investimento público pode financiar diretamente o desenvolvimento da infraestrutura, inovação e competências necessárias para expandir a economia circular. Também pode atrair capital privado para áreas que enfrentam maiores barreiras de financiamento, por exemplo, por meio de soluções de financiamento misto. Investimentos direcionados nessas áreas são essenciais para a implementação bem-sucedida de políticas de design circular e fluxo de materiais, além de preparar a economia para capitalizar novas oportunidades e apoiar uma transição inclusiva.

Mecanismos que fomentam a colaboração para a mudança sistêmica, integrando os princípios da economia circular em políticas existentes e novas, promovem uma colaboração responsiva entre departamentos governamentais, cadeias de valor e setores econômicos. Promover o alinhamento entre as diferentes escalas de atuação — local, nacional e internacional — é fundamental, assim como estruturar processos participativos que envolvam os diversos elos da cadeia de valor. Isso permite que formuladores de políticas incorporem, de forma contínua, a experiência e as contribuições de quem implementa e utiliza essas políticas na prática. Da mesma forma, o monitoramento dos resultados, acompanhado da produção e disponibilidade de dados confiáveis, é fundamental para orientar a tomada de decisões e assegurar a efetividade da implementação.



OBJETIVO 1
ESTIMULAR O
DESIGN PARA
UMA ECONOMIA
CIRCULAR

OBJETIVO 2
GERENCIAR
RECURSOS PARA
PRESERVAR
VALOR

OBJETIVO 3
CRIAR AS
CONDIÇÕES
ECONÔMICAS PARA
A TRANSIÇÃO

OBJETIVO 4
INVESTIR EM
INOVAÇÃO,
INFRAESTRUTURA
E COMPETÊNCIAS

OBJETIVO 5
PROMOVER
COLABORAÇÃO
PARA A MUNDANÇA
DO SISTEMA

RECOMENDAÇÕES

Embora os instrumentos políticos e os princípios de concepção descritos neste documento sejam aplicáveis em diferentes países, sua implementação deve considerar as especificidades de cada contexto nacional e local, reconhecendo que os diferentes níveis de governo detêm diferentes competências e mecanismos de influência. Os governos e formuladores de políticas devem considerar as estruturas institucionais existentes, as condições econômicas e as prioridades sociais para desenvolver políticas eficazes e equitativas. Além disso, em contextos em que a agenda ambiental enfrenta resistência política, é importante associar essas políticas a oportunidades econômicas, ganhos de eficiência e melhor uso dos recursos, a fim de obter apoio

Para que as políticas focadas no design para a economia circular sejam eficazes, os governos devem considerar os seguintes fatores

1

Priorizar intervenções preventivas para garantir um impacto de longo prazo.

Incorporar os princípios do design circular desde as etapas iniciais de concepção, planejamento e produção de produtos e sistemas agrícolas e urbanos. Escolhas adequadas de design no início da cadeia reduzem os impactos nas etapas posteriores, diminuindo os volumes que precisam ser coletados, reutilizados e reciclados. Também garantem que os materiais destinados a esses sistemas sejam matérias-primas de alta qualidade, adequadas para reúso, reparo, remanufatura e reciclagem — e, no caso de materiais de base biológica, para a recuperação segura de nutrientes, capaz de regenerar os sistemas naturais.

Utilizar requisitos obrigatórios de desempenho e informação para embasar as decisões de projeto e o processo de produção e retirar do mercado os produtos com baixo desempenho. Normas claras e aplicáveis estabelecem referências e requisitos para o mercado, reduzindo as incertezas e riscos para os pioneiros. Ao mesmo tempo, sistemas de informação sobre produtos melhoram a transparência, simplificam os processos e facilitam o cumprimento das exigências regulatórias.

2

Articular as políticas em conjuntos integrados e complementares.

Combinar instrumentos voltados ao design com instrumentos políticos de apoio, como regimes de responsabilidade estendida do produtor, medidas fiscais (por exemplo, reforma tributária e de subsídios) e investimentos públicos, para criar as condições necessárias à adoção ampla de soluções e modelos de negócio circulares.

Complementar os requisitos para produtores e fornecedores com medidas que estimulem a demanda. Compras públicas, rotulagem, requisitos de divulgação e incentivos baseados em desempenho podem criar mercados para produtos e ativos projetados com princípios de design circular e regenerativo, acelerando sua adoção e expansão.

Promover o alinhamento entre estruturas internacionais, sem reduzir o nível de ambição. Alinhar normas nacionais com estruturas regionais e internacionais, junto ao reconhecimento mútuo de requisitos, evita a duplicação de esforços, apoia cadeias de valor transfronteiriças e fortalece a competitividade, sem limitar a flexibilidade para implementar incentivos e subsídios de acordo com as prioridades nacionais.

3

Incorporar objetivos sociais, como inclusão e acessibilidade, na formulação de políticas.

Integrar medidas de transição justa, incluindo apoio financeiro, requalificação profissional, pagamento por serviços prestados e assistência técnica para os trabalhadores e comunidades afetados, para garantir que todas as partes interessadas possam se adaptar, participar e se beneficiar da transição.

Desenvolver políticas de forma colaborativa (por exemplo, como parte de processos de consulta pública) durante as fases de concepção, implementação e adaptação, e aprimorá-las de forma contínua com a participação de todas as partes interessadas afetadas ao longo da cadeia de valor — incluindo PMEs, comunidades de baixa renda, agricultores, operadores de resíduos e sociedade civil — é essencial. Dessa forma, é possível identificar como as mudanças nas políticas afetam diferentes grupos, incluindo possíveis riscos, compensações e distribuição de benefícios.

Garantir que as políticas produzam resultados inclusivos por meio das seguintes ações:

- **Tornar as soluções circulares para produtos (como compartilhamento, reúso e reparo) acessíveis e disponíveis para todos.**
- **Apoiar pequenos agricultores, produtores e comunidades rurais,** em vez de concentrar os benefícios nas mãos dos grandes operadores.
- **Apoiar o desenvolvimento multifuncional conectado por meio de estruturas de planejamento** que criem comunidades saudáveis, acessíveis e inclusivas.

4

Fortalecer a capacidade institucional e os mecanismos de implementação para gerar impacto em escala.

Investir em instituições, competências e infraestrutura de dados necessárias para implementar o design circular de forma eficaz. Isso inclui pesquisa de mercado, sistemas digitais de informação de produtos, estruturas de monitoramento e verificação, serviços de extensão rural e mecanismos de coordenação entre as autoridades de planejamento.

Garantir que a fiscalização seja confiável, proporcional e eficaz, com métodos de teste claros, sistemas de conformidade transparentes e aplicação consistente. Mecanismos robustos de monitoramento e responsabilização são essenciais para fortalecer a confiança e garantir que os objetivos regulatórios sejam efetivamente alcançados.

Fortalecer a coordenação interministerial e alinhar os governos nacionais, subnacionais e locais para garantir a coerência das políticas e evitar a compartimentalização. Objetivos compartilhados são essenciais para evitar esforços duplicados ou prioridades e agendas conflitantes.

5

Adotar uma abordagem política adaptativa capaz de acompanhar novas necessidades e circunstâncias.

Estabelecer uma implementação faseada, com requisitos e metas progressivos que possam aumentar a ambição ao longo do tempo. A implementação faseada permite que as políticas permaneçam viáveis e, ao mesmo tempo, impulsiona melhorias de desempenho contínuas entre os produtos, práticas agrícolas e sistemas urbanos.

Implementar mecanismos regulares de revisão e atualização. Revisar definições, critérios de desempenho, padrões e estruturas de incentivo, considerando a evolução tecnológica, a maturidade do mercado, os resultados alcançados e os aprendizados gerados durante a implementação, incluindo experiências locais e subnacionais que possam ser incorporadas e ampliadas em escala nacional.

Garantir flexibilidade nos contextos locais e territoriais, mantendo a ambição das políticas. As políticas devem levar em consideração as condições específicas de cada setor, os modelos de negócios e tecnologias emergentes e as realidades locais, sem deixar de estar ancoradas em objetivos claros de economia circular.

Assegurar que as estruturas de governança apoiem a continuidade das políticas a longo prazo, inclusive ao longo dos ciclos políticos, para manter a direção e a confiança dos investidores.

AGRADECIMENTOS

EQUIPE PRINCIPAL

Oriol Izquierdo

Autor Principal, PhD

Sophie Moggs

Autora Principal

Sarah O'Carroll

Líder de Instituições,
Políticas e Instituições

Jocelyn Blériot

Diretora Executiva de Políticas
e Instituições

Lenaïc Gravis

Gerente de Desenvolvimento Editorial

Sofia Voudouoglou

Executiva de Comunicação
Estratégica

Pippa Henderson

Consultora externa (estudos de caso)

Matt Barber

Graphic Designer

EQUIPE GERAL

Beth Mander

Gerente de Programa, Moda e Têxteis

Carsten Wachholz

Líder de Engajamento
em Políticas Empresariais

Eline Boon

Líder de Políticas da UE,
Políticas e Instituições

Guilherme Suertegaray

Gerente Sênior de Projetos,
América Latina

Jennie Romer

Diretora de Políticas para
a América do Norte

Marianne Kettunen

Líder de Biodiversidade,
Políticas e Instituições

Neil Amos,

Gerente de Programas Digitais

Nora Pelizarri

Líder editorial

Pedro Prata

Especialista Sênior em Políticas e
Instituições para a América Latina

Valérie Boiten

Analista Sênior de Políticas de Moda,
Políticas Públicas e Instituições

Xiaoting Chen

Gerente de Programa, China

AGRADECIMENTOS

COLABORADORES EXTERNOS

A Fundação Ellen MacArthur gostaria de agradecer às organizações e indivíduos que contribuíram para o desenvolvimento deste relatório com suas valiosas contribuições. Nossos agradecimentos aos nossos parceiros e membros, bem como às principais partes interessadas na formulação de políticas, cuja experiência e feedback fortaleceram este relatório.

Prof. Arnold Tukker

Professor de Ecologia Industrial,
Universidade de Leiden

Ben Reynolds

Diretor Executivo do Instituto
de Política Ambiental Europeia do
Reino Unido

Daniele Serra

Especialista Associado,
Organização das Nações Unidas
para o Desenvolvimento Industrial
(ONUDI)

Dorothee Bürkle

Conselheira de Política, Deutsche
Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Elena Buzzi

Analista Júnior de Políticas,
OCDE Meio Ambiente

Emily Szramowski

Gerente de Economia Circular
da cidade de Cleveland

Felipe Dall

Oficial de Projeto Afiliado, UNEP-IETC

Frithjof Laubinger

Economista Ambiental,
OCDE Meio Ambiente

Dr. Glenn A. Aguilar-Hernandez

Pesquisador Marie Curie, Instituto
de Ciências Ambientais (CML),
Universidade de Leiden, Holanda

Joanne Gauci

Assessora Sênior de Políticas da
Metro Vancouver e do Conselho
Nacional de Resíduos Zero

Kristin Strandberg

Líder do Programa de Cidades
Circle Economy

Dr. Loubna Zaitouni

Especialista Sênior de Assuntos
Jurídicos, Ministério da Economia e
Turismo dos Emirados Árabes Unidos

Dr. Luiz Fernando Krieger Merico

Oficial Sênior, Comissão Econômica
para a América Latina e o Caribe,
UN-ECLAC

Dr. Magash Naidoo

Chefe de Desenvolvimento Circular,
ICLEI - Governos Locais para a
Sustentabilidade

Manuel António Ferrinho Semedo

Gerente de Projetos,
Município de Porto

Nicolás Gutiérrez García

Profissional de Economia Circular,
Secretaria Distrital de Meio Ambiente,
Autoridade Ambiental de Bogotá

Dr. Oscar Alberto Vargas Moreno

Coordenador de Economia Circular,
Secretaria Distrital de Meio Ambiente,
Autoridade Ambiental de Bogotá

Prof. Peter Hopkinson

Professor, Universidade de Exeter

Rene Koop

Gerente de Programa de Economia
Circular, Prefeitura de Amsterdã

Shiko Hayashi

Pesquisadora Principal de Políticas
Públicas, IGES

Vanessa Essenger

Especialista em Economia Circular,
WWF

Victor Vieira

Especialista em Circularidade,
Lisboa E-Nova - Agência de Energia
e Ambiente de Lisboa

Vijay Kumar Thallam

Vice-Presidente Executivo, Rythu
Sadhikara Samstha (implementando
APCNF), Governo de Andhra Pradesh

Xin Chen

Consultor Sênior de Desenvolvimento
Internacional e Economia Circular
do WWF Alemanha

Note-se que a contribuição para o artigo ou qualquer parte dele, bem como qualquer referência a uma organização terceira no âmbito do estudo, não indica qualquer tipo de parceria ou vínculo entre os autores e a Fundação, nem um endosso por parte desse autor ou terceiro das conclusões ou recomendações do estudo.

NOTAS FINAIS

- 1 A produção regenerativa fornece alimentos e materiais de maneiras que promovem resultados positivos para a natureza, incluindo, entre outros: solos saudáveis e estáveis, melhoria da biodiversidade local e melhoria da qualidade do ar e da água. Na agricultura, as correntes de pensamento da produção regenerativa incluem a agroecologia, a agrofloresta e a agricultura de conservação. Fonte: Fundação Ellen MacArthur, [Finding a common language — the circular economy glossary](#) (n.d.)
- 2 United Nations Environment Programme (UNEP), [Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes](#) (2024)
- 3 UNEP, [Global Material Flows Database](#) (2024)
- 4 UNEP, [Global Resources Outlook 2024: Bend the Trend – Pathways to a liveable planet as resource use spikes](#) (2024)
- 5 Circle Economy, [The Circularity Gap Report 2025: A global call to action](#) (2025)
- 6 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021)
- 7 Um sistema é um conjunto interconectado de elementos organizados de forma coerente para alcançar um objetivo. Fonte: Fundação Ellen MacArthur, [Systems and the circular economy – deep dive](#) (2019)
- 8 Fundação Ellen MacArthur, [Building a Circular Supply Chain](#) (2023); Fundação Ellen MacArthur, [How policymakers can achieve a resilient recovery](#) (2020)
- 9 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021)
- 10 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021); UNEP, [Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain](#) (2023); OECD, [Policy Guidance on Resource Efficiency](#) (2016); European Commission, [Proposal for a Regulation establishing framework for setting ecodesign requirements for sustainable products](#) (2022)
- 11 World Bank, [Squaring the Circle: Policies from Europe's Circular Economy Transition](#) (2022); UNEP International Resource Panel, [Global Resources Outlook 2024](#) (2024); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation Impact Assessment](#) (2022); OECD, [Extended Producer Responsibility: Updated Guidance for Efficient Waste Management](#) (2016)
- 12 World Bank, [Squaring the Circle: Policies from Europe's Circular Economy Transition](#) (2022); OECD, [Improving Plastics Management: Trends, policy responses, and the role of international co-operation and trade](#) (2018)
- 13 UNEP International Resource Panel, [Global Resources Outlook 2024](#) (2024); OECD, [Global Material Resources Outlook to 2060. Economic Drivers and Environmental Consequences](#) (2019)
- 14 Barkhausen et al., [Review and Analysis of Ecodesign Directive Implementing Measures: Product Regulations Shifting from Energy Efficiency towards a Circular Economy](#) (2022); Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021); UNEP International Resource Panel, [Global Resources Outlook 2024](#) (2024)
- 15 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); OECD, [Modulated fees for Extended Producer Responsibility schemes \(EPR\)](#) (2021)
- 16 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021); OECD, [Product Market Regulation](#) (2026); EllenMacArthur Foundation, [The Jeans Redesign Insights Report 2021-2023](#) (2023); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024)
- 17 UNEP, [European Union and its Member States – Text proposal on Product design and performance](#) (n.d.); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); OECD, [Modulated fees for Extended Producer Responsibility schemes \(EPR\)](#) (2021); European Commission, [Method for the ranking of potential requirements, based on expected impacts and costs](#) (2025); Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021)
- 18 Fundação Ellen MacArthur, [Universal Circular Economy Policy Goals](#) (2021); OECD, [Product Market Regulation](#) (2026); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); UNEP, [European Union and its Member States – Text proposal on Product design and performance](#) (n.d.); HOP, [The French reparability index. A first assessment - one year after its implementation](#) (2022); OECD, [Trade implications of upstream circular economy policies](#) (2024)
- 19 European Commission, [Method for the ranking of potential requirements, based on expected impacts and costs](#) (2025); World Bank, [Squaring the Circle: Policies from Europe's Circular Economy Transition](#) (2022); HOP, [The French reparability index. A first assessment - one year after its implementation](#) (2022); OECD, [Product Market Regulation](#) (2026)
- 20 European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Commission, [New Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024)
- 21 European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Commission, [New Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Parliament, [Ecodesign rules to ensure sustainable products on EU market](#) (2024)
- 22 European Commission, [New Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation \(ESPR\): Frequently Asked Questions \(FAQ\)](#) (2024)
- 23 A data de aplicação dos DPPs será definida por grupo de produtos nas respectivas Leis Delegadas, geralmente com um mínimo de 18 meses após a adoção, embora períodos de transição mais longos possam ser concedidos quando necessário.
- 24 European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation \(ESPR\): Frequently Asked Questions \(FAQ\)](#) (2024)
- 25 Quando a França introduziu a proibição de produtos não vendidos, estimou-se que 630 milhões de euros em produtos novos eram destruídos anualmente. Fonte: Fundação Ellen MacArthur, [France's Anti-waste and Circular Economy Law](#) (2022)
- 26 European Commission, [COMMISSION DELEGATED REGULATION \(EU\) .../... of 9.2.2026 supplementing Regulation \(EU\) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council by setting out derogations from the prohibition of destruction of unsold consumer products](#) (2025)
- 27 European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation](#) (2024); European Commission, [Ecodesign for Sustainable Products Regulation \(ESPR\): Frequently Asked Questions \(FAQ\)](#) (2024)

- 28 Boiten, V., What it takes to ecodesign for a circular economy, Euractiv (2022); Neacsu, A., Introducing the Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) (2025); European Commission, COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) .../... of 9.2.2026 supplementing Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council by setting out derogations from the prohibition of destruction of unsold consumer products (2025)
- 29 Journal Officiel, LOI n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (1) (2020)
- 30 Journal Officiel, Décret n° 2020-1757 du 29 décembre 2020 relatif à l'indice de réparabilité des équipements électriques et électroniques (2020)
- 31 See the Right to Repair Europe's video: French Repairability Index: Challenges and opportunities
- 32 HOP, The French repairability index. A first assessment - one year after its implementation (2022)
- 33 Direction interministérielle de la transformation publique, Évaluation d'Impact de l'Indice de Réparabilité (2023)
- 34 Ministères Transition Écologique, Aménagement du Territoire, Transports, Ville et Logement, Lancement du "bonus réparation" pour les appareils électriques et électroniques (2022)
- 35 ADEME, La carte des acteurs de l'économie circulaire (n.d.); Ministères Transition Écologique, Aménagement du Territoire, Transports, Ville et Logement, Indice de réparabilité (2025)
- 36 ADEME, Feedback about implementation of the repairability index (2022); HOP, The French repairability index. A first assessment - one year after its implementation (2022)
- 37 HOP, The French repairability index. A first assessment - one year after its implementation (2022); ADEME, Feedback about implementation of the repairability index (2022)
- 38 République française, Répertoire national de l'indice de durabilité, version 0.1.1 (n.d.); République française, Répertoire national de l'indice de réparabilité, version 0.1.2 (n.d.)
- 39 HOP, The French repairability index. A first assessment - one year after its implementation (2022)
- 40 Ministères Transition Écologique, Aménagement du Territoire, Transports, Ville et Logement, Indice de durabilité (2025)
- 41 European Commission, New EU labels to help consumers choose more repairable electronics (2025); European Commission, New Ecodesign for Sustainable Products Regulation (2024)
- 42 OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation (2025); FAO, The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (2021)
- 43 FAO, The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (2021); Fundação Ellen MacArthur, Universal Circular Economy Policy Goals (2021); IPCC, Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 7: Agriculture, Forestry, and Other Land Uses (AFOLU) (2022)
- 44 O planejamento do manejo de nutrientes permite que os agricultores ajustem a quantidade de nutrientes (incluindo fertilizantes e adubos orgânicos) à demanda da cultura, otimizando a produtividade, minimizando o uso de nutrientes (reduzindo custos) e minimizando os impactos ambientais. Fonte: European Commission, Farm to fork strategy: for a fair, healthy, and environmentally- friendly food system (2020)
- 45 European Commission, Farm to fork strategy: for a fair, healthy, and environmentally-friendly food system (2020); Teleshakan et al., Assessing policy impacts on nutrient circularity: a comprehensive review (2024); Rosemarin et al. Circular nutrient solutions for agriculture and wastewater – a review of technologies and practices (2020); FAO, Sustainable and circular bioeconomy in the climate agenda: Opportunities to transform agrifood systems (2022)
- 46 OECD, Declaration on Transformative Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems (2022); World Bank, Recipe for a Liveable Planet. Achieving Net Zero Emissions in the Agrifood System (2024)
- 47 OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2025 (2025); FAO, The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (2021); Fundação Ellen MacArthur, Training farmers in regenerative food production in India: Andhra Pradesh Community-managed Natural Farming (2022); Duebling et al. City Region Food Systems and Food Resilience (2017); Secretaria Distrital de Desarrollo Economico, Manual para implementar los Mercados Campesinos Bogotanos (SDDE) (2025)
- 48 OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2025 (2025); Fundação Ellen MacArthur, Training farmers in regenerative food production in India: Andhra Pradesh Community-managed Natural Farming (2022); CDFA, Healthy Soils Program (2024)
- 49 World Bank, Benefit Sharing at Scale: Good Practices for Results-Based Land Use Programs (2019); Brown et al., Simplistic understandings of farmer motivations could undermine the environmental potential of the common agricultural policy (2021); Bai et al., Developing China's Ecological Redline Policy using ecosystem services assessments for land use planning (2018); CDFA, Healthy Soils Program (2024)
- 50 Desde meados da década de 1990, um movimento popular de agricultores adotou um conjunto de abordagens agroecológicas em resposta ao endividamento dos agricultores, à degradação do solo e à perda de biodiversidade. Baseando-se no sistema de "agricultura natural de orçamento zero" desenvolvido pelo agrônomo indiano Subhash Palekar, a Agricultura Natural é hoje definida pelo Governo de Andhra Pradesh como tendo nove princípios universais que podem funcionar em diferentes contextos: 1) O solo deve ser coberto com culturas durante os 365 dias do ano; 2) Diversificação de culturas e árvores (15 a 20 culturas); 3) Aumento de resíduos orgânicos no solo; 4) Mínimo revolvimento do solo; 5) Preferência pelo uso de sementes próprias e nativas; 6) Integração de animais à agricultura; 7) Uso de bioestimulantes como catalisadores necessários; 8) Manejo de pragas e doenças por meio de extratos botânicos; 9) Ausência de fertilizantes, pesticidas ou herbicidas sintéticos.
- 51 Pequenos agricultores e agricultores familiares — aqueles que possuem menos de 2 hectares de terra — representam mais de 85% do número total de agricultores na Índia. Fonte IDR, For marginal farmers, good things come in small collectives (2025)
- 52 Drishti IAS, India's Push for Natural Farming (2025); FAO, Launch of National Mission on Natural Farming, India (2024); DD News, Cabinet approves National Mission on Natural Farming with ₹2,481 crore outlay (2024)
- 53 Fundação Ellen MacArthur, Training farmers in regenerative food production in India: Andhra Pradesh Community-managed Natural Farming (2022); RySS, APCNF overview 26th Jan (2026)
- 54 Drishti IAS, India's Push for Natural Farming (2025); The University of Edinburgh, Lessons from India on scaling up natural farming (2025); RySS, APCNF overview 26th Jan (2026)

- 55 Fundação Ellen MacArthur, [The Big Food Redesign Challenge](#) (2023)
- 56 FAO, [Launch of National Mission on Natural Farming, India](#) (2024); Drishti IAS, [India's Push for Natural Farming](#) (2025)
- 57 Drishti IAS, [India's Push for Natural Farming](#) (2025); The University of Edinburgh, [Lessons from India on scaling up natural farming](#) (2025)
- 58 FAO, [Launch of National Mission on Natural Farming, India](#) (2024); Drishti IAS, [India's Push for Natural Farming](#) (2025); Hoof and Aguilar-Hernandez, [Circular economy policy resilience and robustness in Latin America and the Caribbean](#) (2025)
- 59 California Air Resources Board, [2022 Scoping Plan Documents](#) (2022)
- 60 Uma faixa ripária é uma área vegetada (uma “faixa de proteção”) próxima a um curso d’água, geralmente florestada, que ajuda a sombrear e proteger parcialmente o curso d’água do impacto dos usos da terra adjacentes. Fonte: UN Climate Technology Centre & Network, [Riparian buffers](#) (n.d.)
- 61 CDFA, [Healthy Soils Program](#) (2024); Babin et al., [Systemic change or input substitution? The impact of the Healthy Soils Program on agroecological transitions within California food systems](#), [Agroecology and Sustainable Food Systems](#) (2025)
- 62 CDFA, [Healthy Soils Program Incentive Grants](#) (2025); CDFA, [2024 HEALTHY SOILS PROGRAM INCENTIVE GRANTS FREQUENTLY ASKED QUESTIONS FOR GRANT RECIPIENTS](#) (2024); CDFA, [2024 Healthy Soils Program Incentive Grants Frequently Asked Questions](#) (2024)
- 63 CDFA, [Healthy Soils Program \(HSP\) & State Water Efficiency and Enhancement Program \(SWEEP\) Block Grants](#) (2026)
- 64 CDFA, [Healthy Soils Program Incentive Grants](#) (2025); CDFA, [2024 HEALTHY SOILS PROGRAM INCENTIVE GRANTS FREQUENTLY ASKED QUESTIONS FOR GRANT RECIPIENTS](#) (2024); CDFA, [2024 Healthy Soils Program Incentive Grants Frequently Asked Questions](#) (2024)
- 65 CDFA, [Healthy Soils Program](#) (2026)
- 66 O Departamento de Alimentos e Agricultura da Califórnia (CDFA) estabeleceu uma estrutura formal para definir a agricultura regenerativa, visando orientar futuras políticas estaduais e programas ambientais. Essa iniciativa busca ir além da sustentabilidade tradicional, concentrando-se em práticas agrícolas holísticas que restauram ativamente a saúde do solo, aumentam a biodiversidade e mitigam os impactos das mudanças climáticas. Fonte: CDFA, [Defining Regenerative Agriculture for State Policies and Programs](#) (2025)
- 67 CDFA, [Healthy Soils Week: A Circular Economy for Healthy Soils](#) (2024)
- 68 CDFA, [Healthy Soils Program Demonstration Grant](#) (2026)
- 69 CalCAN, [Growing Excitement Across California for Equipment Sharing](#) (2025)
- 70 CDFA, [Climate Bond Funding for Climate Smart Agriculture](#) (2026); CDFA, [State Water Efficiency & Enhancement Program](#) (2026); CalCAN, [Climate-Smart Agriculture & Food System Investments Secured in Proposition 4 Climate Bond](#) (2024); CalCAN, [Growing Excitement Across California for Equipment Sharing](#) (2025)
- 71 CalCAN, [Growing Excitement Across California for Equipment Sharing](#) (2025); CDFA, [Defining Regenerative Agriculture for State Policies and Programs](#) (2025); CDFA, [Climate Bond Funding for Climate Smart Agriculture](#) (2026)
- 72 CDFA, [Healthy Soils Program](#) (2024)
- 73 CCRI CoP, [Planning for a Circular City - An implementation guide to strategic urban planning policy for circularity](#) (2026)
- 74 Bairros circulares são abordagens de economia circular baseadas no local, concebidas para e com as comunidades locais, tornando as soluções de economia circular tangíveis e acessíveis à escala do bairro. Suficientemente grandes para representar o comportamento da comunidade e as interações com os sistemas urbanos, mas suficientemente pequenos para definir ambições claras para o projeto e mobilizar as partes interessadas locais, oferecem um poderoso ponto de alavancagem para testar e ampliar soluções circulares nas cidades. Fonte: Fundação Ellen MacArthur, [Circular Neighbourhoods](#) (2023)
- 75 UN-Habitat, [International Guidelines on Urban and Territorial Planning](#) (2015); Circle Economy, [Zero Waste cities of the future. How can Dutch cities lead the circular transition](#) (2023)
- 76 World Bank Group (2025), [Urban Development](#); IEA, [Empowerinneighbourhoodsg Urban Energy Transitions](#) (2024); FAO, [FAO Framework for the Urban Food Agenda](#) (2019)
- 77 UN-Habitat, [World Cities Report](#) (2022)
- 78 Circle Economy, [Municipal policy for the circular economy](#) (2018)
- 79 Fundação Ellen MacArthur, [Building prosperity](#) (2024); Circular Cities Centre, [A guide for circularity in the urban built environment](#) (2024)
- 80 Circle Economy, [Zero Waste cities of the future. How can Dutch cities lead the circular transition](#) (2023); Circular Cities Declaration, [Circular Cities Declaration \(CCD\) Report 2024](#) (2024)
- 81 Fundação Ellen MacArthur, [Completing the picture](#) (2019); Fundação Ellen MacArthur, [Building prosperity](#) (2024)
- 82 Regeneração urbana: investimento público ou privado em áreas com desemprego, serviços precários, habitação deficiente e ruas e espaços públicos degradados, com o objetivo de revitalizar ativos subutilizados e redistribuir oportunidades, aumentando a prosperidade urbana e a qualidade de vida. Adaptado de UN-Habitat, [Urban Regeneration](#) (2024)
- 83 Fundação Ellen MacArthur, [Building prosperity](#) (2024); Fundação Ellen MacArthur, [First steps towards a circular built environment](#) (2022); OECD, [Systemic Thinking for Policy Making](#) (2020); ICLEI - Local Government Considerations for Sustainability, [UrbanShift Multilevel Governance Report](#) (2025); Circle Economy, [Municipal policy for the circular economy](#) (2018); The Club of Rome, [Transforming the Built Environment](#) (2025); EIB, [A Catalogue of Circular City Actions and Solutions](#) (2024); Dias, [Waste pickers and cities](#) (2016)
- 84 Fundação Ellen MacArthur, [Building prosperity](#) (2024); IRP, [The weight of cities](#) (2018); ICLEI - Local Governments for Sustainability, [UrbanShift Multilevel Governance Report](#) (2025); Circle Economy, [Municipal policy for the circular economy](#) (2018)

- 85 Fundação Ellen MacArthur, Circular Neighbourhoods (2023)
- 86 Fundação Ellen MacArthur, Building prosperity (2024); ARUP and EMF, Unlocking value in buildings: developing the business case for building circular (2025); Circle Economy, Zero Waste cities of the future. How can Dutch cities lead the circular transition (2023); EEA, Addressing the environmental and climate footprint of buildings (2024); EIB, A Catalogue of Circular City Actions and Solutions (2024); Circular Buildings Coalition, Towards a Circular Economy in the Built Environment (2024); ECESP Leadership Group Circular Construction & Infrastructure, Circularity in the Built Environment: A Reading Guide (2025); Circular Cities Centre, A guide for circularity in the urban built environment (2024)
- 87 Qi, S., et al., Exploration and practice of “zero-waste city” in China, Circular Economy (2024)
- 88 Ibid
- 89 Hutagaol, How China is Paving the Way for Zero-Waste Cities (2026)
- 90 Shanghai Municipal Bureau of Ecology and Environment, Promoting the construction of a “zero-waste city” across the entire region will create a new picture of a beautiful Shanghai. (2026)
- 91 Solid Waste and Chemicals Management Technology Center of the Ministry of Ecology and Environment of China, Zero-Waste Cities Construction Progress Annual Report (2024) (2024)
- 92 China News, 十五“期”中国“无城市”建设范围将至200个左右 (2026)
- 93 Solid Waste and Chemicals Management Technology Center of the Ministry of Ecology and Environment of China, Zero-Waste Cities Construction Progress Annual Report (2024) (2024)
- 94 China News, 十五“期”中国“无城市”建设范围将至200个左右 (2026)
- 95 China Economic Net, Investment in waste-free city construction will exceed one trillion yuan during the 14th Five-Year Plan period. (2024)
- 96 CGTN, Green future: China's push to build 'zero-waste cities' (2025)
- 97 China Economic Net, Investment in waste-free city construction will exceed one trillion yuan during the 14th Five-Year Plan period. (2024)
- 98 Ibid
- 99 Qi, S., et al., Exploration and practice of “zero-waste city” in China, Circular Economy (2024)
- 100 People's Daily, Exploring Pathways for the High-Quality Development of “Zero-Waste Cities” (2025)
- 101 UNCRD, Role of eco-towns in advancing 3R and circular economy – International cases and experiences (2020); Japan Ministry of the Environment, Eco-Town's Progress and Development (2018)
- 102 Japan Ministry of the Environment, Eco-Town's Progress and Development (2018)
- 103 Ibid
- 104 Ibid
- 105 IGES, Toward a Circular City in Kitakyushu. How Kitakyushu will become a circular city (2025); Ministry of the Environment, Annual report on the environment in Japan (2025)
- 106 Japan Ministry of the Environment, Eco-Town's Progress and Development (2018); IGES, Toward a Circular City in Kitakyushu. How Kitakyushu will become a circular city (2025)
- 107 Fundação Ellen MacArthur, The butterfly diagram: visualising the circular economy (2021)
- 108 Gunjima, T., et al., Drawing a vision for Kitakyushu's environmental industry tomorrow -Kitakyushu Circular Economy Study Group Report- (2022); Ministry of the Environment, Annual report on the environment in Japan 2025 (2025)
- 109 Fundação Ellen MacArthur, Universal Circular Economy Policy Goals (2021)

SOBRE A FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR

A Fundação Ellen MacArthur é uma organização beneficente internacional que desenvolve e promove a economia circular para enfrentar alguns dos maiores desafios da nossa época, como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, o desperdício e a poluição. Trabalhamos com nossa rede de tomadores de decisão dos setores público e privado, bem como com a academia, para capacitar, explorar oportunidades de colaboração e conceber e desenvolver iniciativas e soluções de economia circular. Cada vez mais baseada em energias renováveis, a economia circular é impulsionada pelo design para eliminar o desperdício, circular produtos e materiais e regenerar a natureza, criando resiliência e prosperidade para os negócios, o meio ambiente e a sociedade.

Para mais informações, acesse:
ellenmacarthurfoundation.org

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Este documento foi produzido pela Fundação Ellen MacArthur (Fundação). A Fundação empregou cuidado e diligência na preparação deste documento, com base em informações que considera confiáveis, mas não faz declarações nem oferece garantias, certificações ou compromissos (expressos ou implícitos) em relação a ele ou a qualquer parte de seu conteúdo (quanto à sua precisão, integridade, qualidade, adequação a qualquer finalidade, conformidade com a lei ou outros aspectos). A Fundação não monitora nem modera quaisquer sites ou recursos externos vinculados ou mencionados neste documento. Este documento não pretende ser abrangente, e nenhum de seus conteúdos deve ser interpretado como aconselhamento de qualquer tipo. Qualquer decisão tomada com base nele é de inteira responsabilidade e risco do leitor. Na máxima extensão permitida pela legislação aplicável, a Fundação, cada entidade dentro de seu grupo e cada uma de suas instituições de caridade associadas, bem como seus respectivos funcionários, colaboradores, dirigentes, agentes e representantes, eximem-se integralmente de toda e qualquer responsabilidade por quaisquer perdas ou danos de qualquer tipo (sejam diretos ou indiretos, contratuais, extracontratuais, por violação de obrigação legal ou de outra natureza) decorrentes deste documento ou de qualquer parte de seu conteúdo. A Fundação não é fornecedora de, nem possui qualquer vínculo com terceiros ou com os produtos ou serviços mencionados neste documento, e não os recomenda nem os endossa.



© COPYRIGHT 2026
ELLEN MACARTHUR FOUNDATION

www.ellenmacarthurfoundation.org

Charity Registration No.: 1130306
OSCR Registration No.: SC043120
Company No.: 6897785