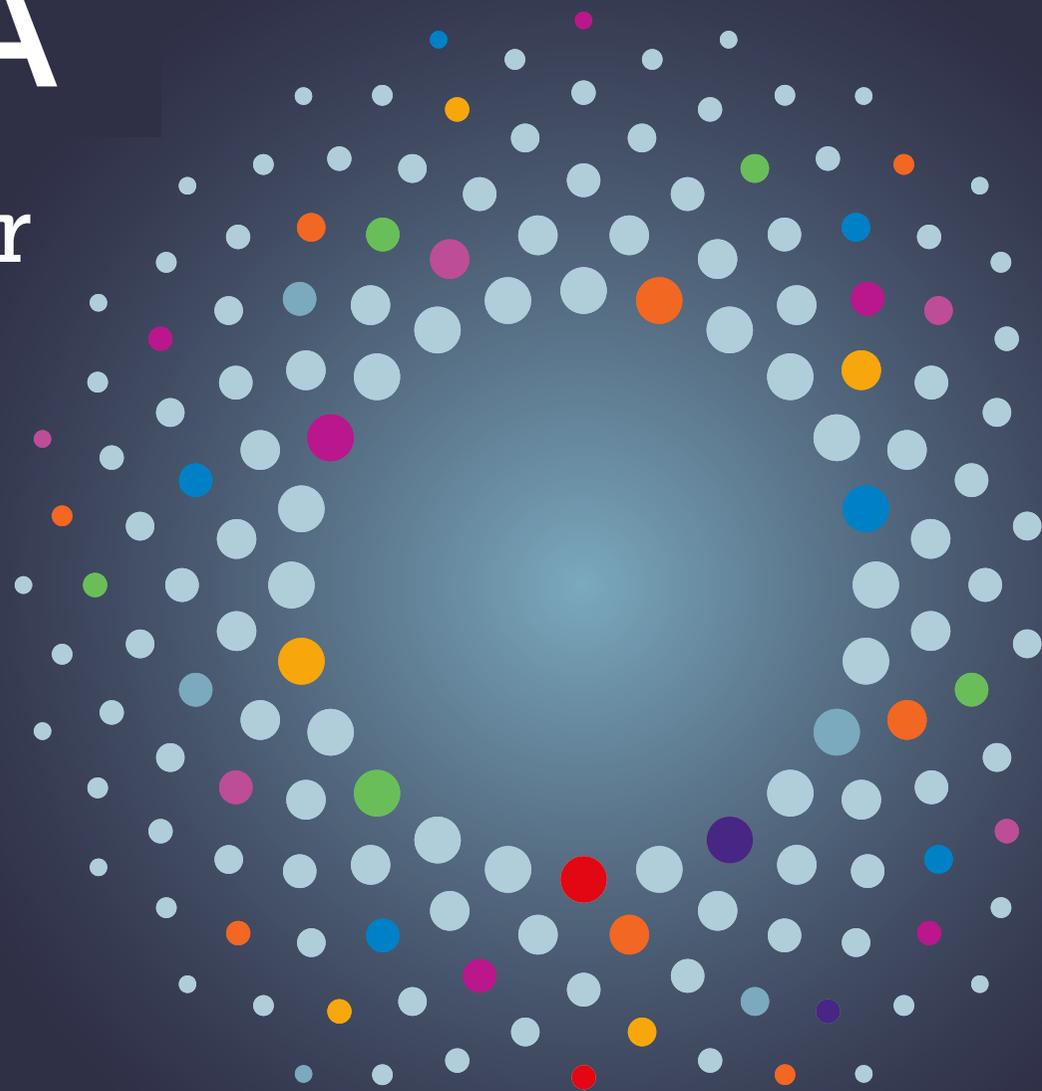


O IMPERATIVO DA NATUREZA

Como a economia circular
enfrenta a perda de
biodiversidade



SOBRE ESTE ARTIGO

Este artigo destaca a contribuição fundamental que a economia circular pode oferecer para conter e reverter a perda de biodiversidade. O objetivo é detalhar o papel específico de cada princípio da economia circular e sua aplicabilidade em todos os setores. Exibindo quatro setores - alimentos, ambiente construído, moda e plásticos - o artigo ilustra como a economia circular oferece uma estrutura para mudanças transformadoras e define ações que empresas e formuladores de políticas podem realizar para realizar essa mudança.

Este artigo se baseia em insights sobre os benefícios ambientais da economia circular descritos em relatórios de pesquisas anteriores publicados pela Fundação Ellen MacArthur, incluindo: *Completando a Figura: Como a Economia Circular Ajuda a Enfrentar as Mudanças Climáticas* (2019); publicações da Iniciativa de Alimentos, Make Fashion Circular, Nova Economia do Plástico e os departamentos de Instituições, Governos & Cidades, além de estudos sobre oportunidades para a economia circular na Europa, China e Índia.

Embora este artigo apresente os fundamentos teóricos de como a economia circular é crucial para enfrentar a perda de biodiversidade, serão necessárias análises quantitativas rigorosas para obter uma compreensão mais completa do tamanho de seu potencial.

Um passo inicial nesse esforço é o estudo da Fundação publicado em paralelo com este artigo: *O Grande Redesenho dos Alimentos: Regenerando a natureza com a economia circular*. Em reconhecimento da importância central do sistema alimentar para combater a perda de biodiversidade, a pesquisa - realizada em colaboração com a Material Economics - quantifica as oportunidades substanciais que empresas de bens de consumo de alto giro e varejistas de alimentos têm para empregar design circular para avançar em direção a um sistema alimentar positivo para a natureza.

Outra contribuição para a agenda de quantificação é uma pesquisa realizada pelo Fundo de Inovação Finlandês, SITRA, em colaboração com a Vivid Economics. A pesquisa, que será publicada no final de 2022, quantifica o papel que uma economia circular pode desempenhar para deter e reverter a perda de biodiversidade global e os benefícios econômicos resultantes em setores como agricultura, silvicultura, papel e celulose, construção e têxteis. Este artigo e o projeto do SITRA evidenciam um alto grau de complementaridade entre as ideias desenvolvidas por cada organização, uma convergência decorrente de uma longa série de colaborações que abrangem relatórios de pesquisa, incluindo *Cidades e economia circular dos alimentos* (2019), Fórum Mundial de Economia Circular e outros projetos.

Para citar este artigo, use a seguinte referência:

Fundação Ellen MacArthur, *O Imperativo da Natureza: Como a economia circular enfrenta a perda de biodiversidade* (2021)

SOBRE A FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR

A Fundação Ellen MacArthur é uma instituição filantrópica internacional, comprometida com o desenvolvimento e a promoção da ideia de uma economia circular para enfrentar alguns dos maiores desafios do nosso tempo, como mudanças climáticas, perda da biodiversidade, desperdício e poluição. Inspiramos e trabalhamos em conjunto com empresas, universidades, formuladores de políticas e instituições para mobilizar soluções em escala para sistemas em todo o mundo. Na economia circular, modelos de negócios, produtos e materiais são concebidos para aumentar o uso e o reúso, criando uma economia na qual nada se torna resíduo e tudo tem valor. Cada vez mais baseada em energias e materiais renováveis, a economia circular é um modelo econômico resiliente, distribuído, diverso e inclusivo.

Mais informações:

www.ellenmacarthurfoundation.org

[@circulareconomy](https://twitter.com/circulareconomy)

EQUIPE DE PROJETOS DA FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR

Equipe de Projeto Principal

Soukeyna Gueye - Gerente de Projeto, Insight e Análise

Cindy Venho - Analista de Pesquisa, Insight e Análise

Andrés Oliva Lozano - Analista de Pesquisa, Insight e Análise

Lenaic Gravis - Especialista Sênior, Editorial

Colaboradores

Carsten Wachholz - Gerente Sênior de Políticas, Instituições, Governos e Cidades

Maria Chiara Femiano - Diretora Sênior de Políticas, Instituições, Governos e Cidades

Comitê Diretivo

Andrew Morlet - CEO

Rob Opsomer - Líder Executivo de Iniciativas Sistêmicas

Jocelyn Blériot - Líder Executiva de Instituições e Governos Internacionais

Jarkko Havas - Líder de Insight e Análise

Editorial

Ian Banks - Líder Editorial

James Woolven - Editor

Produção

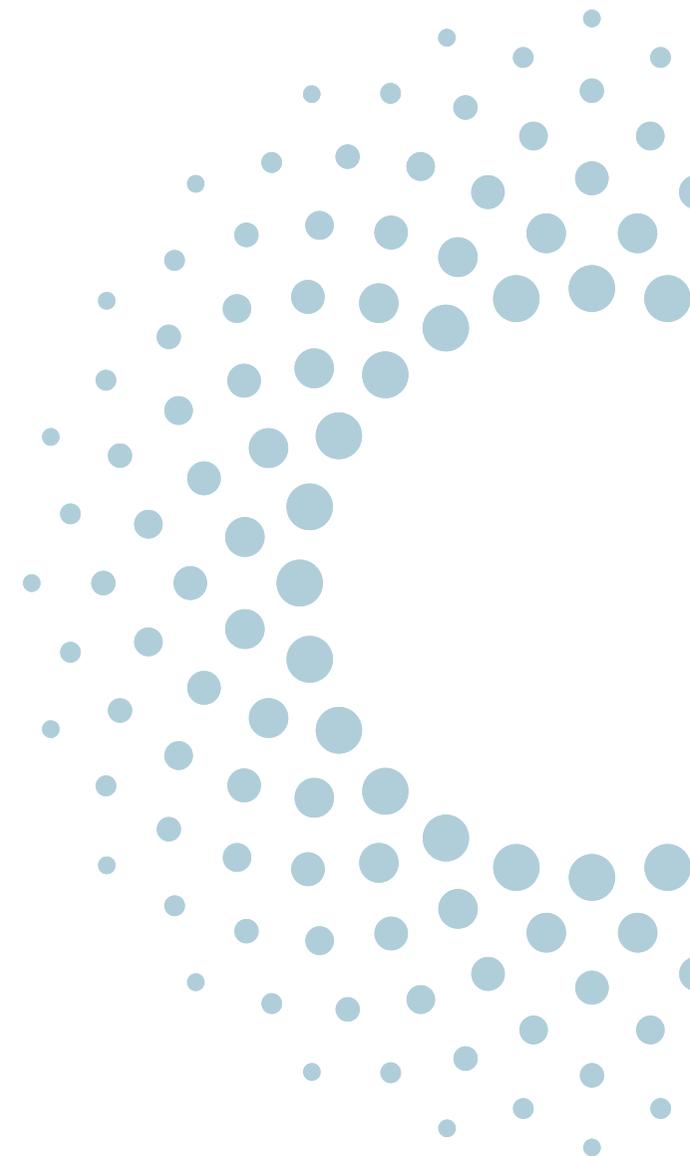
James Wrightson - Líder de Criação

Alex Hedley - Designer Gráfico Sênior

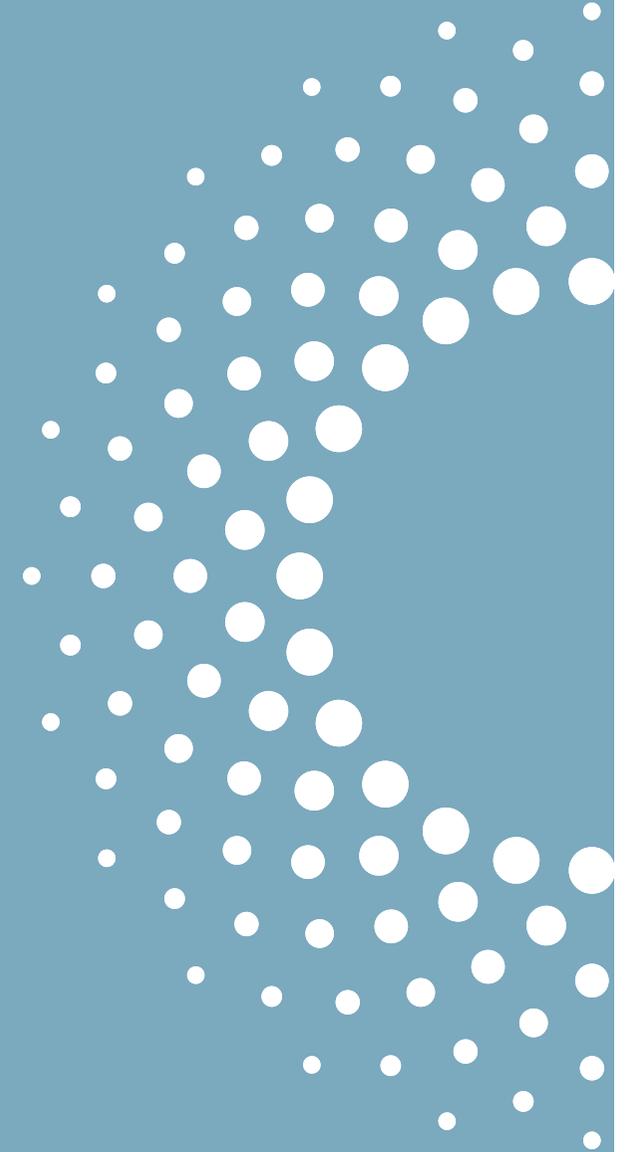
Fanny Breteau - Designer Gráfico

Contribuições Externas

Joanna de Vries, Conker House - Revisora



Resumo executivo



A perda de biodiversidade é amplamente reconhecida como um risco sistêmico que ameaça não apenas nossa prosperidade, mas também nosso futuro como espécie. Para interromper e reverter essa perda, uma mudança transformadora em sua principal causa subjacente – nossa economia esbanjadora e poluidora – é necessária e urgente. A economia circular tem sido reconhecida como uma estrutura poderosa para alcançar essa mudança radical, pois cria valor de formas que reconstroem a biodiversidade e fornecem outros benefícios para toda a sociedade.

Nossa economia extrativa, esbanjadora e poluente cada vez mais é reconhecida como uma das principais causas subjacentes da crise de biodiversidade. A biodiversidade vem subindo ao topo da agenda global à medida que o planeta enfrenta sua sexta extinção em massa, com as previsões atuais citando perdas de mais de um milhão de espécies na próxima década. Fica cada vez mais claro que uma das principais causas subjacentes dessa crise é a nossa economia, baseada no tripé “extrair-produzir-desperdiçar”. De fato, mais de 90% da perda de biodiversidade se deve à extração e ao processamento de recursos naturais. No setor de alimentos, por exemplo, o desmatamento para a agricultura causa a perda de habitat, enquanto muitas práticas agrícolas convencionais resultam em poluição do ar e da água e na sobre-exploração dos recursos naturais. Na indústria, a produção e o processamento de matérias-primas emitem grandes quantidades de gases de efeito estufa e outros poluentes.

Para interromper e reverter a perda de biodiversidade até 2030, precisamos transformar nossos sistemas de produção e consumo. Conforme argumentado pela Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e

Serviços Ecosistêmicos (IPBES), a perda de biodiversidade global só pode ser enfrentada por meio de mudanças transformadoras de fatores econômicos, sociais, políticos e tecnológicos. Isso significa ir além dos esforços de conservação e restauração – por mais cruciais que sejam – para transformar fundamentalmente a maneira como fabricamos, usamos e reusamos produtos e alimentos. Em última análise, significa redesenhar nossa economia para ajudar a alcançar um futuro positivo para a natureza.

A economia circular oferece uma estrutura acionável para essa mudança transformadora. Ao desassociar a prosperidade econômica do consumo de recursos e da degradação ambiental, a economia circular cria oportunidades para um crescimento novo e melhor que não apenas ajuda a proteger e reconstruir a biodiversidade, mas também proporciona outros benefícios para toda a sociedade, como ajudar a combater as mudanças climáticas, melhorar a qualidade do ar e da água e reduzir o custo de acesso a bens e serviços. Este artigo tem foco em quatro setores-chave – alimentos, ambiente construído, moda e plásticos –, mas a estrutura se aplica à maioria, senão a todos os setores da economia.

Juntos, os 3 princípios da economia circular podem combater a origem da perda de biodiversidade ao:

- **Eliminar resíduos e poluição – para reduzir as ameaças à biodiversidade.** Eliminar os problemas desde o início é crucial para reduzir a perda de biodiversidade. Eliminar plásticos desnecessários, por exemplo, e redesenhar produtos de plástico para que continuem tendo valor após o uso (para reuso, reciclagem ou compostagem) significa que esses produtos podem circular na economia em vez de serem desperdiçados e poluírem o meio ambiente.
- **Circular produtos e materiais – para dar espaço à biodiversidade.** Reduzir a demanda por recursos naturais reduz a perda de biodiversidade. Na moda, por exemplo, modelos de negócios que mantêm as roupas de algodão em uso por mais tempo, mantidas as outras condições, reduzirá a quantidade de terra necessária para cultivar algodão. Isso deixa mais espaço para outros usos, como a preservação de áreas selvagens, essenciais para a saúde das populações de animais selvagens. Na eletrônica, o uso de metais reciclados em dispositivos significa que menos

metal precisa ser processado a partir de minério – ou seja, menos minas são escavadas, deixando espaço para a biodiversidade e evitando emissões de gases de efeito estufa e poluição.

- **Regenerar a natureza – para permitir que a biodiversidade prospere.** A atividade econômica pode e precisa reconstruir ativamente a biodiversidade. Abordagens agrícolas regenerativas, como agroecologia, agrossilvicultura, e pastagens manejadas sequestram carbono no solo e melhoram sua saúde, aumentar a biodiversidade nos ecossistemas circundantes e permitir que as terras agrícolas permaneçam produtivas em vez de se degradarem ao longo do tempo, reduzindo assim a pressão para expandi-las.

O ímpeto da transição para uma economia circular está crescendo nos setores de negócios, finanças e formulação de políticas. Cada vez mais empresas em todos os setores adotam princípios circulares para criar valor, impulsionar a inovação e aumentar a competitividade. Na moda, espera-se que a revenda de roupas seja duas vezes maior do que a venda de peças novas até 2030. Em bens de consumo embalados, as cadeias de valor estão sendo transformadas por regulamentação, pressão pública e inovação. No setor financeiro, o interesse na economia circular está crescendo rapidamente, pois esta é vista como uma parte essencial da solução para cumprir as metas ambientais, sociais e de governança (ESG) e, ao mesmo tempo, impulsionar o crescimento econômico. Governos em todo o mundo estão acelerando a mudança. A economia circular é um pilar fundamental do Pacto

Ecológico Europeu (*European Green Deal*), e roteiros e legislações referentes à economia circular têm sido promulgados em mercados relevantes, como a China e a União Europeia. Além disso, estruturas políticas estão emergindo rapidamente também em outros mercados, como a América Latina, tendo o Chile como um dos pioneiros.

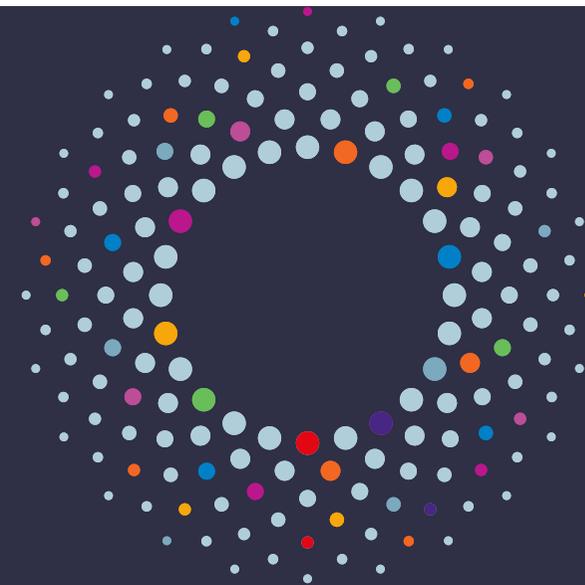
As empresas líderes estão começando a associar suas ambições relacionadas à biodiversidade a planos de economia circular. A contribuição que a economia circular pode dar para apoiar a biodiversidade não é apenas teórica. Grandes empresas estão começando a usar a estrutura da economia circular como um mecanismo de entrega para cumprir suas ambições em relação à biodiversidade. Encorajamos outras pessoas a seguir esse exemplo, adotando uma abordagem de três passos. O primeiro passo é avaliar os impactos e dependências da biodiversidade e definir metas com base científica. O segundo é identificar oportunidades de economia circular que ajudem a cumprir essas metas – algumas das quais podem já estar entre os objetivos da empresa. O terceiro passo é promover a colaboração entre as cadeias de valor para desenvolver soluções inovadoras que possam gerar mudanças de nível sistêmico. Embora seja possível alcançar muitos benefícios por meio de ações de empresas individuais, esse último passo é essencial, pois a colaboração entre diferentes cadeias de valor pode resultar em um valor muito maior e gerar um impacto positivo ainda melhor.

Um contexto político favorável em âmbito nacional e internacional é essencial para promover mudanças transformadoras. Muitos participantes da Convenção

sobre Diversidade Biológica (CDB) reconhecem que uma ação política urgente é necessária para transformar os padrões de consumo e produção. Governos e empresas já estão começando a trabalhar juntos para valorizar a natureza nos sistemas de contabilidade financeira e econômica, uma vez que o custo da inação é sentido tanto na política quanto na tomada de decisões corporativas. Para consolidar essas mudanças, os governos podem desenvolver uma abordagem abrangente de economia circular, conforme estabelecido no documento “Objetivos Universais de Políticas para a Economia Circular”, da Fundação Ellen MacArthur. A combinação da implementação de um Quadro Global da Biodiversidade Pós-2020 e da implementação de planos nacionais de recuperação pós-Covid poderia aproveitar o estímulo econômico e os fluxos financeiros para permitir novas e melhores formas de crescimento, em vez de simplesmente acelerar o modelo linear atual que é maciçamente esbanjador, poluente e catastróficamente destrutivo para os ecossistemas naturais e a biodiversidade.

As empresas e os governos podem associar suas ambições de crescimento econômico e de combate à perda de biodiversidade, aumentando seu foco na transformação dos negócios com base nos princípios da economia circular. Ao adotar essa abordagem, criarão novas e melhores formas de crescimento econômico, proporcionarão prosperidade social e permitirão que a natureza prospere.

Apoiam este artigo



- **UICN:** “A economia circular pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de um futuro positivo para a natureza. Ao fornecer uma estrutura que pode ser aplicada à nossa produção e ciclos de consumo, este estudo mostra como podemos alcançar a prosperidade econômica sem precisarmos degradar o meio ambiente. Estou muito satisfeito por este assunto ser discutido no Congresso Mundial de Conservação da IUCN. Em última análise, a economia circular pode ajudar a gerar a mudança transformadora que precisamos para interromper e reverter perda de biodiversidade.” — Dr. Bruno Oberle, Diretor Geral, União Internacional para Conservação e Natureza
- **WWF Internacional:** “Comemoramos este documento, que explora como a busca de uma economia circular pode ajudar a gerar mudanças transformadoras para um futuro mais seguro, equitativo e biodiverso. Nossa futura prosperidade e sobrevivência dependem de um planeta vivo

e da nossa capacidade para criar uma economia positiva para a natureza, que opere dentro dos limites planetários e que ajude reverter a perda da natureza e superar a crise climática. Somos parte da natureza, não estamos separados dela. Investir no que é nosso bem mais precioso fará dele nosso maior aliado.” — Marco Lambertini, Diretor Geral, WWF Internacional

- **UNEP:** “Fazer as pazes com a natureza requer uma mudança de 180 graus na forma como produzimos e consumimos. Tal mudança significa reconhecer que uma economia circular é o único modelo econômico possível se quisermos proteger as pessoas e o planeta. Ao ligar os pontos entre as ações das empresas e do governo, este estudo oferece uma importante contribuição para a nossa compreensão de como podemos regenerar a natureza e assegurar a prosperidade a longo prazo para todos.” — Inger Anderson, Diretor Executivo, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

- **Fundo de Inovação Finlandês Sitra:** “Até agora, a economia circular e a biodiversidade vêm sendo amplamente abordadas isoladamente e de diferentes pontos de partida, embora a primeira seja desenvolvida a partir de aprendizados da natureza. Este estudo ajuda a aproximar essas duas agendas, destacando em particular as principais causas – os motivadores da perda de biodiversidade –, bem como as oportunidades significativas que podem surgir ao adotar uma abordagem circular para lidar com esses fatores”. — Jyrki Katainen, Presidente, Fundo de Inovação Finlandês Sitra
- **Instituto Florestal Europeu:** “Precisamos de uma nova economia onde a vida, e não o consumo, se torne o verdadeiro motor e propósito – uma bioeconomia circular que, em última análise, seja alimentada pela biodiversidade. Este estudo mostra por que e como uma economia circular pode catalisar a transição para um mundo neutro em termos climáticos e positivo para a natureza.” — Marc Palahí, Diretor

do Instituto Florestal Europeu e Coordenador da Aliança de Bioeconomia Circular Príncipe de Gales

- **Scion:** “A perda de biodiversidade é uma das maiores ameaças deste século. Em resposta a este e outros desafios globais interligados – mudanças climáticas e escassez de recursos – a Scion está apoiando a transformação para um futuro que seja biodiverso e circular, e com Te Ao Māori em seu coração. Apoiamos a visão destacada neste estudo de criar um futuro positivo para a natureza por meio da transição para uma economia circular – onde trabalhamos com a natureza, e não contra ela. Acelerar essa transição é a solução para nossos desafios.” — Dr. Florian Graichen, Gerente Geral, Scion
- **The Nature Conservancy:** “Já não basta mais produzir alimentos de maneira a apenas minimizar os danos ao planeta. Devemos começar a produzir alimentos de maneiras que possam restaurar ativamente os ecossistemas, melhorar a biodiversidade, e enfrentar as mudanças climáticas. Parabenizamos a Fundação Ellen MacArthur em seus esforços para promover a orientação necessária para migrarmos para uma economia circular à medida que apoiamos as partes interessadas na rápida transição para um sistema alimentar positivo para a natureza e uma nova economia alimentar que funcione tanto para a natureza quanto para as pessoas.” — Michael Doane, diretor administrativo global de sistemas de alimentos e água doce, The Nature Conservancy
- **Universidade de Oxford:** “A biodiversidade é essencial para a vida na Terra e para sociedades humanas funcionais. Este relatório descreve por que e como uma economia circular

aparece como *conditio sine qua non* para administrar os recursos da biodiversidade global de forma sustentável. Este relatório não apenas oferece um excelente panorama, mas também fornece exemplos concretos e tangíveis, aplicáveis aqui e agora, de oportunidades de economia circular em setores-chave de recursos naturais. Sem dúvida, se tornará uma leitura essencial para cidadãos, líderes empresariais e formuladores de políticas governamentais interessados no planejamento da transição para uma economia positiva para a natureza.” — Michael Obersteiner, diretor do Environmental Change Institute, Universidade de Oxford

- **Morgan Stanley:** “Investidores e participantes em mercados de capitais globais estão cada vez mais buscando apoiar a biodiversidade, a criação de ecossistemas saudáveis e a economia circular, incluindo as soluções sistêmicas necessárias para transformar o cenário tendencial. Este trabalho é uma ampliação bem-vinda das principais práticas que demonstram o valor de negócio dos princípios circulares, em todos os setores e indústrias, preservando a biodiversidade a longo prazo.” — Audrey Choi, Diretora de Sustentabilidade, Morgan Stanley
- **Sistema B e TriCiclos:** “À medida que criamos a conjuntura para uma economia global de baixo carbono positiva para a natureza em 2050, empresas, formuladores de políticas e todos os setores da sociedade podem se basear nas diretrizes de economia circular desenvolvidas pela Ellen MacArthur Foundation para ir além das melhorias incrementais. Os insights dos estudos *O Imperativo da Natureza* e *O Grande Redesenho dos Alimentos* podem ser usados para transformar os setores de alimentos, moda, embalagens plásticas e ambiente construído para reduzir a

pressão sobre a perda de biodiversidade e nos tornar mais resilientes aos impactos das mudanças climáticas. Os casos ilustrativos incluídos destacam que esta ambição não é apenas necessária; é possível e crescente.” — Gonzalo Muñoz, Co-fundador, Sistema B, e Fundador, TriCiclos

- **Grupo Arup:** “Espécies no mundo todo enfrentam a extinção à medida que seus habitats são destruídos, mas destruir a natureza também ameaça nossas vidas. Devemos agir agora para ir além do design “enxuto, limpo e verde”, desenvolvendo um design circular que valorize o capital natural. Nesse processo, temos que integrar a biodiversidade em nossas cidades, garantindo que os edifícios e materiais sejam mantidos em uso para minimizar a demanda por materiais virgens. Dessa forma, criaremos caminhos que não apenas interrompam a perda de biodiversidade, mas comecem a revertê-la.” — Alan Belfield, presidente do Grupo Arup
- **CACE:** “Existe um consenso global de que desenvolver uma economia circular pode ser uma maneira de responder a desafios globais, como mudanças climáticas e perda de biodiversidade. Do ponto de vista do modelo de desenvolvimento da economia circular, este relatório explica ainda a enorme contribuição que uma economia circular pode dar para o desenvolvimento sustentável global.” — Zhao Kai, vice-presidente da Associação Chinesa de Economia Circular
- **Danone:** “Ficamos honrados em contribuir para este trabalho, o que reafirma nossa convicção de que a alimentação pode ser a solução para muitos dos desafios que enfrentamos. Esses dois estudos – *O Imperativo da Natureza: como a*

economia circular enfrenta a perda de biodiversidade e *'O Grande Redesenho dos Alimentos: regenerando a natureza com a economia circular'* – mostram como os princípios da economia circular podem nos ajudar a desenvolver e oferecer produtos que combatam as mudanças climáticas, protejam biodiversidade e reconectem os consumidores com seus alimentos. É uma oportunidade que devemos aproveitar – para o nosso negócio e para o nosso planeta.” — Henri Bruxelles, vice-presidente executivo e diretor de operações da Danone

- **Instituto REMADE:** “Este relatório fala de um efeito não intencional, mas devastador, de nossa economia, que age numa lógica “extrair-produzir-desperdiçar”: a perda de biodiversidade. Ele mostra como os três princípios da economia circular – eliminar resíduos e poluição, manter produtos e materiais em uso pelo maior tempo possível e regenerar sistemas naturais – podem servir como uma estrutura acionável para restaurar a biodiversidade ao mesmo tempo que abre novas oportunidades econômicas. Será um recurso bem-vindo para formuladores de políticas e empresas que trabalham para fazer a transição dos setores de alimentos, moda, embalagens plásticas e ambiente construído para a economia circular”. — Dr. Nabil Nasr, CEO do Instituto REMADE e Reitor Associado de Assuntos Acadêmicos e Diretor do Golisano Institute for Sustainability, Rochester Institute of Technology
- **SYSTEMIQ:** “Precisamos fechar uma lacuna financeira de USD 711 bilhões por ano para reverter a perda de biodiversidade até 2030. Só podemos fazer isso lidando com uma das maiores causas básicas desse problema: nossa economia linear, que se baseia na lógica de “extrair-produzir-

desperdiçar”. Este estudo ilustra poderosamente como os princípios da economia circular e as estratégias setoriais são uma parte essencial da solução.” — Jeremy Oppenheim, fundador e sócio sênior, SYSTEMIQ

- **UNU-FLORES:** “O paradigma “extrair-produzir-desperdiçar” da economia linear é uma grande ameaça à biodiversidade, que já está em seu limite. A economia circular é uma oportunidade para interromper e reverter essa tendência. Precisamos de todos a bordo, e este estudo oferece razões claras para a comunidade empresarial agir.” — Dra. Nora Adam, Diretora de Parcerias, Universidade das Nações Unidas - Instituto de Gestão Integrada de Fluxos de Materiais e de Recursos (UNU-FLORES)
- **African Leadership University:** “Dada a necessidade atual de países, empresas e indivíduos para criar soluções inovadoras para as crises atuais, este documento é muito oportuno, pois fornece orientações claras sobre como garantir que criemos valor e promovamos a prosperidade, enquanto ao mesmo tempo permitindo que a natureza prospere. Ele destaca claramente que o desenvolvimento econômico e a conservação da biodiversidade não são mutuamente excludentes e que a economia circular fornece uma estrutura acionável para transformar os sistemas de produção e consumo e alinhá-los aos objetivos de conservação”. — Dra. Sue Snyman, Diretora de Pesquisa, School of Wildlife Conservation, African Leadership University
- **The Fashion Pact:** É inspirador ver nossa indústria continuar a colocar a proteção da biodiversidade e restauração no topo da nossa agenda de ação. Se formos agir na escala e velocidade necessárias para restaurar e proteger a natureza,

devemos avançar como indústria juntos. No The Fashion Pact, estamos comprometidos a agir coletivamente, e apoiar a integração da biodiversidade da Fundação Ellen MacArthur como um elemento importante da economia circular.” — Eva von Alvensleben, Diretora Executiva e Secretária-Geral, The Fashion Pact

- **TextileExchange:** “Uma das maiores contribuições que a indústria têxtil pode dar para o mundo que queremos é reduzir a pressão sobre os ecossistemas naturais e até mesmo regenerar e restaurar paisagens. Uma transição para uma economia circular não só cria benefícios para a natureza e as pessoas, diminuindo a necessidade de matéria-prima virgem para alimentar nossa indústria, mas reconhece e respeita a importância dos ciclos circulares na natureza. Como sempre, podemos aprender mais com a natureza e este estudo descreve de forma magnífica a transição sistêmica completa de que precisamos. Isso nos dá inspiração e orientação”. — Liesl Truscott, Diretora de Benchmarking Corporativo, Textile Exchange
- **Grupo Renault:** “Como parceiro global da Fundação Ellen MacArthur, o Grupo Renault dá as boas-vindas a este novo estudo que relaciona a economia circular ao combate à perda de biodiversidade. Após mais de 15 anos de compromisso com atividades de negócios circulares, incluindo a implementação de uma política de plástico reciclado e recentemente a transformação de uma unidade de produção em uma fábrica dedicada à reutilização e reciclagem, o Grupo Renault está ativamente envolvido no desenvolvimento de um modelo de negócio circular robusto, contribuindo para preservar o planeta”. — Luca de Meo, CEO, Grupo Renault

- **Kering:** “A circularidade é uma nova mentalidade que reforça o que nos define como Grupo: criatividade, know-how excepcional, alta qualidade. Na Kering, estamos totalmente alinhados com o novo estudo da Fundação Ellen MacArthur, “*O Imperativo da Natureza*”, e vemos a economia circular como uma das principais soluções para alcançar nosso compromisso com um impacto líquido positivo na biodiversidade até 2025, mas também como um facilitador para inovar e avançar ainda mais em nossas metas de sustentabilidade.” — Sophie Bonnier, diretora de excelência ambiental e circularidade, Kering
- **Intesa Sanpaolo:** “A abordagem atual do nosso sistema econômico, baseado na seqüência linear “extrair-produzir-desperdiçar”, está causando danos cada vez maiores ao planeta em que vivemos. É de fundamental importância repensar urgentemente os métodos de produção e consumo de bens: para isso, os princípios da economia circular podem possibilitar a transição para um novo paradigma econômico que, por definição, seja capaz de preservar o ambiente natural e a biodiversidade, ao mesmo tempo em que promove novas oportunidades para reconectar negócios e sociedade.” — Maurizio Montagnese, presidente do Intesa Sanpaolo Innovation Center
- **Schneider Electric:** “Estamos em um momento crítico para a biodiversidade. Para preservá-la e recuperá-la, devemos aprender com nossa experiência no enfrentamento da crise climática e garantir que medimos efetivamente os impactos de toda a nossa cadeia de valor e tomamos medidas concretas alinhadas à ciência. Este estudo destaca o importante papel que as indústrias precisam desempenhar para interromper e reverter a perda de biodiversidade, transformando os sistemas em uma economia circular. Na Schneider Electric, estamos comprometidos em atingir uma perda líquida zero de biodiversidade em nossas operações diretas até 2030, continuar crescendo modelos de negócios e produtos circulares e acelerar a luta contra as mudanças climáticas.” — Olivier Blum, diretor de estratégia e sustentabilidade, Schneider Electric
- **The Coca-Cola Company:** “Há dois anos, a Fundação Ellen MacArthur publicou o relatório ‘*Completando a figura*’ sobre o papel que a economia circular pode desempenhar no combate às mudanças climáticas. Foi crucial para a nossa compreensão e ajudou a impulsionar o nosso trabalho com embalagens, o Mundo Sem Resíduos. Este estudo pode fazer o mesmo com a conexão entre a economia circular e abordar a perda de biodiversidade, não apenas para plásticos, mas para alimentos, moda e ambiente construído. Estamos ansiosos para usá-lo para aumentar a conscientização e a ação em nossa cadeia de abastecimento.” — Dr. Ben R Jordan, Diretor Sênior, Embalagem e Clima, The Coca-Cola Company
- **Grupo Inditex:** “Adotar os princípios da economia circular é crucial para dissociar o crescimento econômico da extração de matérias-primas – não apenas reduzindo a pressão sobre o clima, mas também preservando a biodiversidade, como este estudo deixa claro. Reconhecemos que a biodiversidade é um valor universal e que cada um de nós tem um papel a desempenhar para garantir que seja respeitada, protegida e restaurada. Comprometemo-nos com medidas ambiciosas por meio de nossa estratégia de circularidade que levará à conservação e proteção da biodiversidade em toda a nossa cadeia de valor.” — Carlos Crespo, CEO, Grupo Inditex
- **Grupo H&M:** “A perda de biodiversidade é uma das crises alarmantes do nosso tempo e a ciência pede que seja interrompida e revertida antes de 2030. Uma indústria da moda próspera depende inegavelmente de ecossistemas saudáveis e de mudanças climáticas mantidas dentro de limites planetários. Este estudo mostra que a economia circular oferece oportunidades para avançar em direção a uma relação mais restauradora e respeitosa com a natureza. Prolongar o ciclo de vida de nossos produtos por meio de novos modelos de negócios e manter os recursos em circulação pelo maior tempo possível antes de eventualmente reciclá-los reduzirá nossa dependência nos recursos naturais e a pressão sobre nosso planeta. Juntamente com a diminuição dessa pressão, também precisamos restaurar o solo e os oceanos do nosso planeta, adotando práticas mais regenerativas ao longo das cadeias produtivas do setor. Além disso, focamos em ações restaurativas e regenerativas na natureza para reduzir o impacto negativo da indústria.” — Leila Ertur, Chefe de Sustentabilidade, Estratégia de Qualidade e Conformidade, Grupo H&M
- **Philips:** “Na Philips, acreditamos que uma abordagem circular para fazer negócios é fundamental para atingir as metas climáticas globais e proteger e recuperar o meio ambiente e a biodiversidade. Este artigo liga todos esses pontos. Um futuro regenerativo e mais verde só pode ser alcançado resolvendo as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade, e uma parte fundamental desse esforço é usar práticas circulares, colaborando com parceiros em toda a cadeia de valor para adotar soluções inovadoras”. — Robert Metzke, chefe de sustentabilidade, Philips

- **Kontoor Brands:** “Ecossistemas saudáveis e diversos ajudam a regular nosso clima, limpar nossa água e purificar nosso ar. E as matérias-primas e recursos que os ecossistemas saudáveis fornecem sustentam nossa economia. O estudo apresenta um argumento convincente para combater a perda de biodiversidade usando os princípios da economia circular. Estamos orgulhosos de ter feito parceria neste estudo, que convida empresas e formuladores de políticas a trabalharem juntos para ajudar a transformar nossas economias”. — Jeff Frye, vice-presidente de inovação, desenvolvimento de produtos e sustentabilidade, Kontoor Brands
 - **DS Smith:** “Damos as boas-vindas a este relatório, que fornece informações valiosas sobre como a economia circular tem um papel fundamental a desempenhar na regeneração de sistemas naturais, ao mesmo tempo que cria benefícios de longo prazo para as empresas e a sociedade. Na DS Smith, adotamos a economia circular e acreditamos que é fundamental enfrentar uma ampla gama de desafios urgentes, como escassez de materiais, mudanças climáticas e perda de biodiversidade”. — Miles Roberts, CEO do Grupo, DS Smith
 - **Solvay:** “A Solvay teve a honra de contribuir para o estudo ‘O Imperativo da Natureza: como a economia circular enfrenta a perda de biodiversidade’ enquanto trabalhamos para conectar os pontos entre nossa ambição de biodiversidade e nossos planos de economia circular. Temos o compromisso de reduzir nossa pressão sobre a biodiversidade em 30% até 2030, inclusive atuando de forma local por meio de vários projetos de conservação e redução de impacto.” — Pascal Chalvon Demersay, Diretor de Sustentabilidade e Assuntos Governamentais, Solvay
 - **PepsiCo:** “Quando agimos em conjunto com urgência, empresas e formuladores de políticas podem fazer grandes progressos nas questões críticas que a sociedade enfrenta. Nada é mais importante do que proteger a diversidade da vida em nosso planeta e os recursos naturais dos quais dependemos, e a Fundação Ellen MacArthur contribuiu de forma vital para compreendermos como podemos atingir esses objetivos fazendo a transição para uma economia circular”. — Ramon Laguarta, CEO, PepsiCo
 - **Brambles:** “Enfrentamos mudanças climáticas e perda de biodiversidade descontroladas, que ameaçam o nosso ecossistema, saúde e emprego. O ano de 2020 deu início à “década de ação” nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e estamos comprometidos em desempenhar um papel ativo na transformação das cadeias de abastecimento e na forma como levamos produtos às pessoas. Na Brambles, estamos trabalhando para ser pioneiros em cadeias de abastecimento regenerativas e ajudando a criar uma economia positiva para a natureza com reutilização, resiliência e regeneração em seu núcleo, com base nos princípios de uma economia circular. Acredito que este estudo fornece a estrutura relevante para combater efetivamente as mudanças climáticas e a perda de biodiversidade por meio da implementação dos princípios da economia circular.” — Juan José Freijo, vice-presidente global de sustentabilidade e assuntos governamentais da EMEA, Brambles
 - **DSM:** Todos nós sabemos que a perda de biodiversidade está acelerando, e que seus principais motivadores estão todos ligados à atividade humana. Nosso objetivo é criar vidas melhores para todos – e isso começa com um planeta
- saudável. Assim, damos às boas-vindas a este novo estudo, que enfatiza de forma adequada o papel que as empresas podem desempenhar para interromper e reverter a perda de biodiversidade, aplicando práticas e inovações de economia circular que ajudam a eliminar resíduos e poluição, manter produtos e materiais em uso e regenerar sistemas naturais”. — Helen Mets, vice-presidente executiva, DSM
- **NatureWorks:** “Acreditamos na criação de um equilíbrio entre a natureza e as necessidades humanas – encontrar o equilíbrio certo entre o rendimento das colheitas, a saúde do solo, a qualidade da água e do ar e dar suporte aos ecossistemas biodiversos. Para isso, é necessária uma abordagem integrada e transformadora na forma de produzir e usar bens e alimentos que também regeneram a natureza. A economia circular oferece um caminho para um futuro muito positivo para a natureza, como este estudo ilustra”. — Erwin Vink, Gerente Sênior de Sustentabilidade, NatureWorks

ÍNDICE

4 RESUMO EXECUTIVO

13 REGENERAR A NATUREZA SIGNIFICA TRANSFORMAR A ECONOMIA

16 A ECONOMIA CIRCULAR É UMA ESTRUTURA PARA A TRANSFORMAÇÃO

- 17 A economia circular pode desempenhar um papel substancial para interromper e reverter a perda de biodiversidade
- 19 Cada princípio da economia circular tem um papel a desempenhar
- 23 Os benefícios da economia circular para a biodiversidade podem ser demonstrados em todos os setores

30 HÁ MOTIVOS CONVINCENTES PARA AS EMPRESAS E OS FORMULADORES DE POLÍTICAS ACELERAREM A MUDANÇA

- 31 O momento da economia circular é agora
- 32 Empresas líderes começam a usar a economia circular para realizar ambições de biodiversidade: há uma enorme oportunidade para aumentar a escala dessa abordagem
- 33 Os formuladores de políticas desempenham um papel crucial para facilitar e impulsionar a transformação em âmbito nacional e internacional

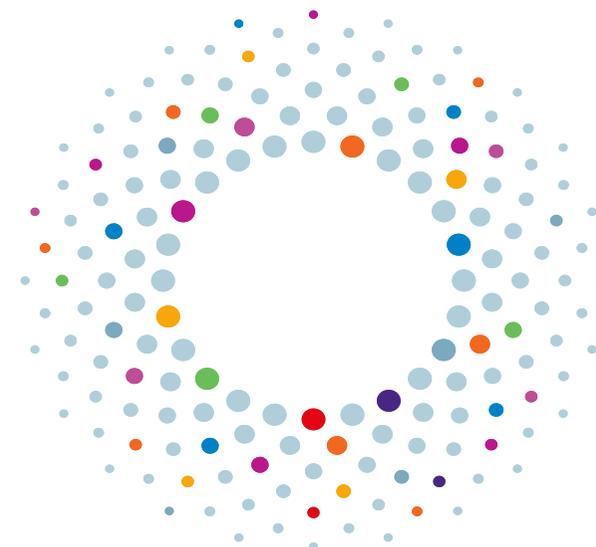
36 APROFUNDAMENTO POR SETOR

- 37 **Alimentos** Regenerando a natureza a partir do redesenho dos sistemas alimentares
- 42 **Ambiente construído** Deixando espaço para a biodiversidade ao reduzir a demanda por recursos naturais
- 55 **Moda** Protegendo a biodiversidade por meio da circulação de roupas, da eliminação da poluição e do cultivo das fibras naturais de forma regenerativa
- 69 **Embalagens plásticas** Combatendo a poluição por plásticos por meio da eliminação, inovação e circulação

80 AGRADECIMENTOS

82 GLOSSÁRIO

83 NOTAS FINAIS



Regenerar a
natureza
significa
transformar a
economia



A principal causa subjacente da crise de biodiversidade é a nossa economia altamente extrativa, esbanjadora e poluente.

Nos últimos 70 anos, a atividade econômica global aumentou 13 vezes no mundo.^{16,i} Embora tenha trazido prosperidade para muitos, esse crescimento foi alimentado pela extração de recursos naturais. O nível dessa extração há muito excedeu o que a Terra pode renovar: estimativas de 2020 mostram que seria necessário um planeta e meio para regenerar os recursos biológicos que a sociedade exige.¹⁷ O sistema econômico linear atual de “extrair-produzir-desperdiçar” impõe uma enorme carga sobre a natureza: a extração e o processamento de recursos naturais é responsável por mais de 90% da perda de biodiversidade e estresse hídrico.^{18,ii} Essas pressões são atribuídas em sua maioria às principais cadeias de valor, como alimentos, ambiente construído, energia e moda.¹⁹

Precisamos de uma mudança transformadora em nossos padrões de produção e consumo para interromper e reverter a perda de biodiversidade.

Organizações científicas que são referências no assunto estabeleceram que a conservação e a restauração da natureza por conta própria não são suficientes para enfrentar com sucesso a perda de biodiversidade.²⁰ Combater as causas individuais do problema de forma isolada também não. Para efetivamente interromper e reverter a perda de biodiversidade, são necessárias mudanças transformadoras que cheguem ao cerne

de nossos sistemas de produção e consumo.²¹ Essa mudança é a essência do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 das Nações Unidas (Consumo e Produção Responsáveis) e contribui para o cumprimento de vários outros ODS, incluindo os relacionados à vida na terra e no mar e às mudanças climáticas. É importante notar que o IPBES reconhece que uma transformação como essa só pode ocorrer no contexto de mudanças substanciais nas visões de mundo, normas, valores e estruturas de governança.²²



Imagem: Red Zeppelin on Unsplash

A extração e o processamento de recursos naturais é responsável por mais de
90%
da perda de biodiversidade e estresse hídrico

i Em uma base per capita, o grupo de alta renda tem um consumo de “pegada” material 60% mais alto do que o grupo de renda média alta e equivalente a 13 vezes o nível dos grupos de baixa renda. Painel Internacional de Recursos, [Global resources outlook 2019: natural resources for the future we want](#) (2019)

ii Algumas indústrias e empresas respondem por uma parcela maior, seja diretamente, por meio de sua dependência dos recursos naturais, ou indiretamente, por meio de suas operações mais acima na cadeia de abastecimento. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, [Business for biodiversity: mobilising business towards net positive impact](#) (2020)

PERDA DE BIODIVERSIDADE - IMPACTOS E MOTIVADORES

Ecossistemas saudáveis e uma biodiversidade rica são fundamentais para a vida em nosso planeta. Além do valor intrínseco da natureza, a biodiversidade desempenha um papel essencial no fornecimento de uma infinidade de serviços ecossistêmicos que tornam a vida humana possível, como alimentos, materiais, água limpa, regulação do clima, enriquecimento cultural e espiritual e muitos outros.²³ Ecossistemas saudáveis também são fonte importante de empregos e inovação, e o valor econômico total dos serviços ecossistêmicos para a sociedade foi estimado em mais de uma vez e meia o tamanho do PIB mundial.²⁴

No entanto, a perda de biodiversidade avança em um ritmo sem precedentes. Tendo perdido cerca de 83% de todos os mamíferos selvagens e metade das espécies vegetais, a Terra vivencia atualmente sua sexta extinção em massa de espécies.^{25,III} O IPBES concluiu que essa crise se deve em grande parte a cinco pressões principais impulsionadas pela atividade humana: mudanças no uso da terra e do mar, sobre-exploração de espécies e recursos naturais, mudanças climáticas, poluição e espécies exóticas invasoras (veja abaixo).²⁶

A perda de biodiversidade tornou-se um dos maiores riscos para a humanidade do século XXI. Em cerca de um quinto dos países, os ecossistemas estão atualmente em risco de colapso devido à diminuição da biodiversidade e seus serviços relacionados, e mais da metade do PIB global está potencialmente ameaçado pela perda da natureza. A perda de polinizadores (dos quais 75% das culturas alimentares dependem em certo grau) ameaça a produção global de alimentos. A saúde humana também está em risco; mais da metade da população global depende principalmente de medicamentos naturais e cerca de 70% dos medicamentos usados para tratar câncer derivam de produtos naturais ou sintéticos inspirados na natureza.

PRINCIPAIS MOTIVADORES DIRETOS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE



Mudança no uso da terra e do mar

As ações humanas alteraram significativamente 77% da terra e 87% da área dos oceanos. A perda de 83% da biomassa de mamíferos selvagens e de metade da biomassa das plantas estão ligadas a essas grandes mudanças.²⁷



Superexploração

Em 2019, a humanidade estava explorando a natureza e seus recursos a uma taxa 1,75 vezes mais rápida do que os ecossistemas do planeta conseguem se regenerar²⁸, prejudicando habitats em locais de extração e superexplorando organismos específicos.²⁹



Mudanças climáticas

As ações humanas foram responsáveis por esquentar o planeta em mais de 1°C em comparação com os níveis pré-industriais, e as mudanças climáticas já afetaram negativamente quase metade dos mamíferos terrestres ameaçados e um quarto das aves ameaçadas.³⁰



Poluição

Aproximadamente 11 milhões de toneladas de plástico são despejadas nos oceanos a cada ano – uma quantidade que deve quase triplicar até 2040³¹ - afetando pelo menos 267 espécies.³² Outros poluentes, como os de atividades industriais, de mineração e agrícolas, têm fortes impactos negativos na qualidade do solo, da água doce e da água marinha, prejudicando habitats vitais.³³

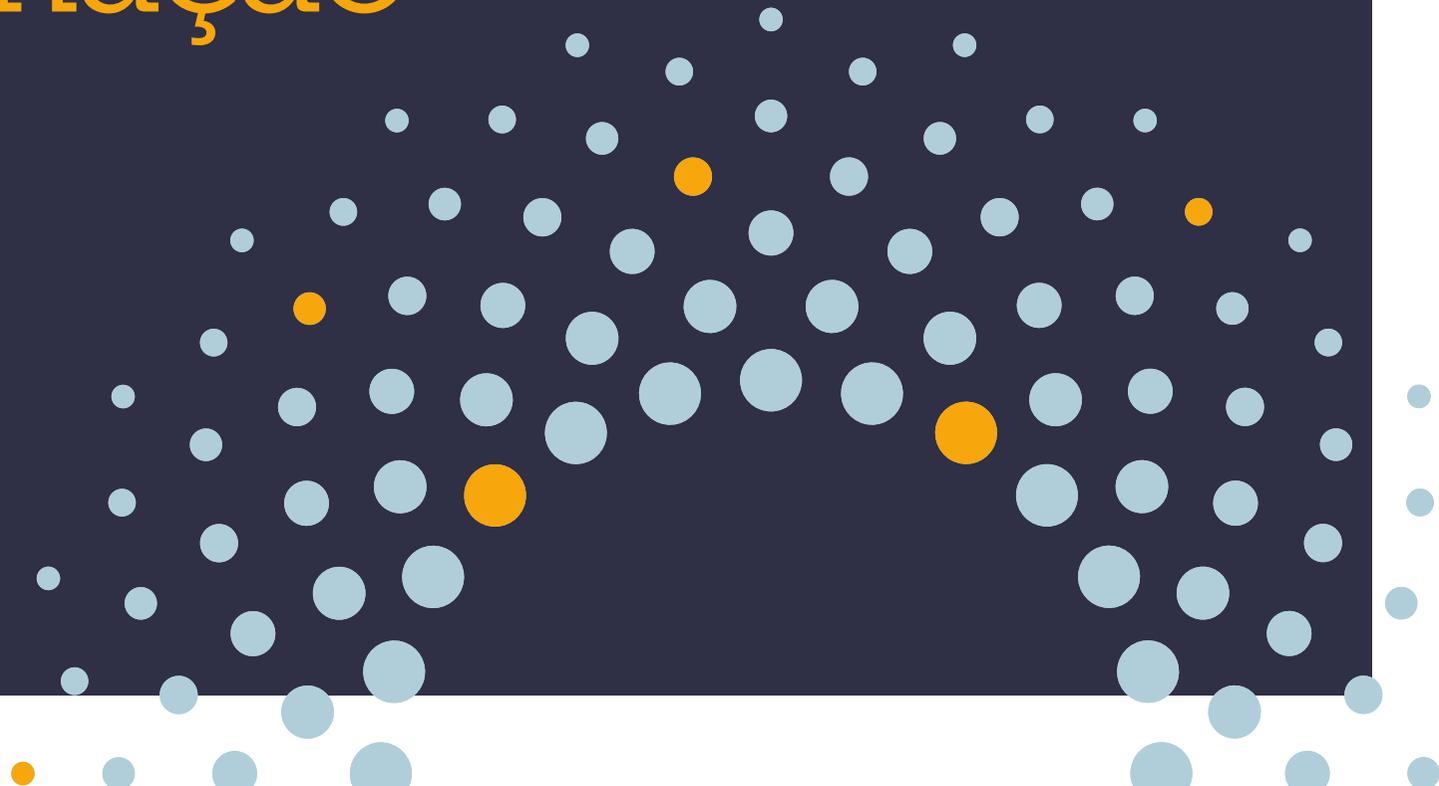


Espécies exóticas invasoras

Desde 1980, os registros cumulativos de espécies exóticas aumentaram em 40%, com invasões de plantas e animais representando um risco para quase um quinto da superfície da Terra, impactando espécies nativas, funções dos ecossistemas e contribuições da natureza para as pessoas.³⁴

III As taxas de extinção de espécies avançam hoje centenas de milhares de vezes mais rápido do que as taxas “normais” medidas nas últimas dezenas de milhões de anos. Earth.org, [Sixth mass extinction of wildlife accelerating](#) (2020)

A economia circular é
uma estrutura para a
transformação



A ECONOMIA CIRCULAR PODE DESEMPENHAR UM PAPEL SUBSTANCIAL PARA INTERROMPER E REVERTER A PERDA DE BIODIVERSIDADE

A economia circular combate os cinco principais motivadores diretos da perda de biodiversidade identificados pelo IPBES:

- Reduz a quantidade de terra necessária para fornecer recursos para a economia **(agindo sobre as mudanças no uso da terra e do mar)**
- Gerencia recursos renováveis, como o suprimento de peixes, em longo prazo **(agindo sobre a exploração direta de organismos e recursos naturais)**
- Reduz as emissões de gases de efeito estufa em toda a economia **(agindo sobre as mudanças climáticas)**
- Elimina a poluição em cada estágio do ciclo de vida de um produto **(agindo sobre a poluição)**
- Elimina os resíduos nos quais espécies exóticas invasoras poderiam ser transportadas para novos ecossistemas **(agindo sobre espécies exóticas invasoras)**

Isso é feito por meio da ação direta sobre a causa subjacente de todos os cinco fatores: nossa economia extrativa, esbanjadora e poluente. Atualmente, mais de 90% da perda de biodiversidade é causada pela extração e processamento de recursos.³⁵ Em uma economia circular, a necessidade de recursos virgens é drasticamente reduzida, uma vez que são mantidos em uso por mais tempo, gerenciados de forma mais produtiva e não são desperdiçados.

A economia circular é, portanto, crucial para achatar a curva da perda de biodiversidade. Os esforços para preservar a natureza em todas as escalas, principalmente na das paisagens, mantendo as áreas selvagens, serão cruciais para salvaguardar a biodiversidade. Porém, a menos que sejam aliados a uma transformação da economia como um todo, esses esforços serão insuficientes (vide Figura 1).

O QUE É A ECONOMIA CIRCULAR?

A economia circular é uma estrutura de transformações e soluções sistêmicas que enfrenta desafios globais, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade, resíduos e poluição. É baseada em três princípios, todos orientados pelo design:



Eliminar resíduos e poluição



Circular produtos e materiais



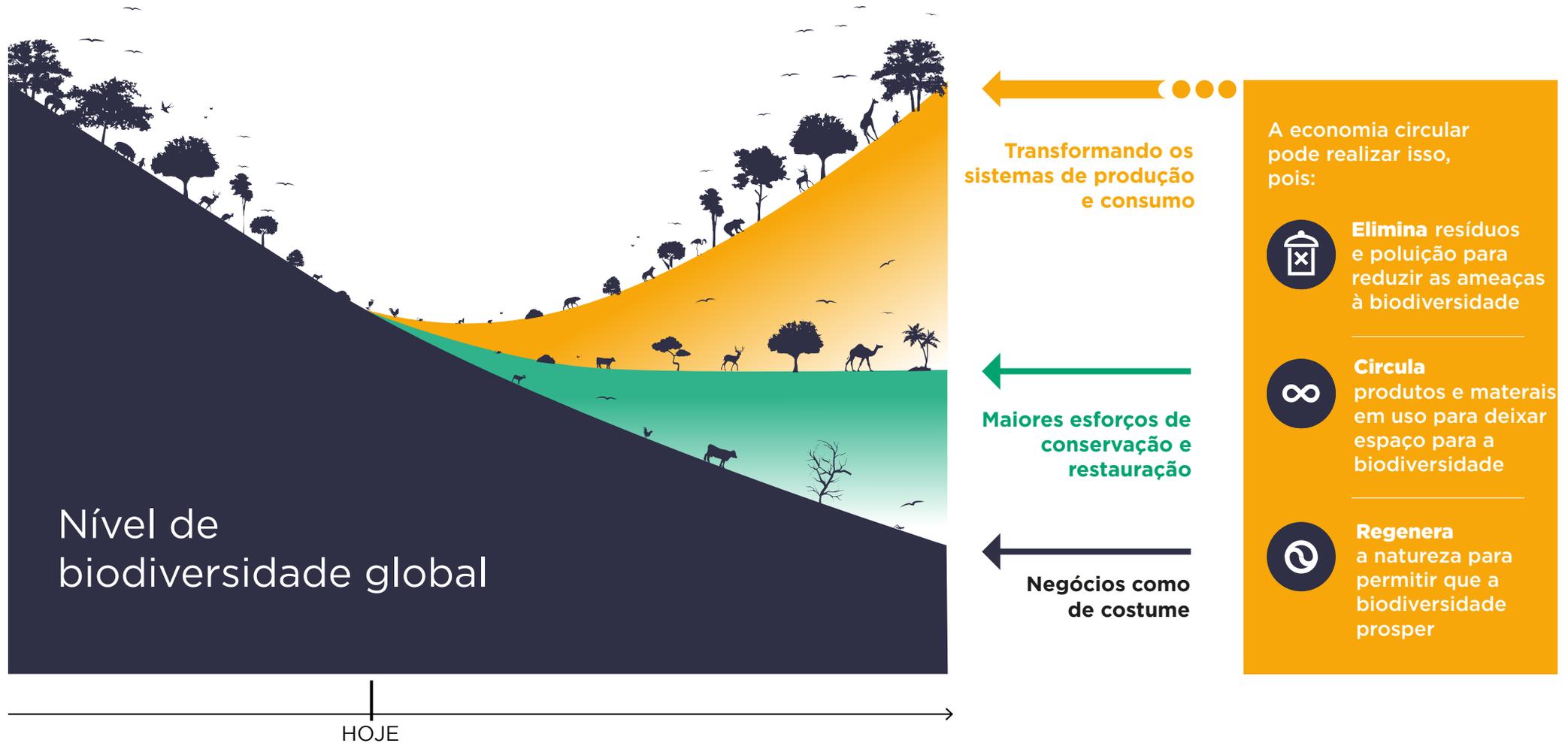
Regenerar a natureza

Baseada cada vez mais em energias e materiais renováveis e acelerada pelas inovações digitais, a economia circular é um modelo econômico mais resiliente, distribuído, diversificado e inclusivo. Da mesma forma que acontece na natureza, a economia circular não gera resíduos, pois os produtos, materiais e nutrientes são mantidos em uso e circulados ou devolvidos ao meio ambiente para apoiar a saúde do ecossistema.

A economia circular envolve uma pauta de mudanças sistêmicas para promover um crescimento melhor. Mais do que abordar os sintomas da economia esbanjadora e poluente de hoje, a economia circular representa uma oportunidade de criar valor de forma a beneficiar a sociedade, as empresas e o meio ambiente, com potencial de contribuir substancialmente para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Essas soluções, que podem ser ampliadas rapidamente e são aplicáveis em qualquer lugar do mundo, podem reduzir a probabilidade de choques futuros e criar maior resiliência. A economia circular é sustentada pelo design e estimula inovações que aproveitam as tecnologias digitais em uma gama de oportunidades.

FIGURA 1 A ECONOMIA CIRCULAR DESEMPENHA UM PAPEL CRUCIAL PARA ACHATAR A CURVA DA PERDA DE BIODIVERSIDADE ¹



¹ A imagem é uma adaptação daquela apresentada pelo relatório “Global Biodiversity Outlook 5” (2020) do Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica e o artigo “Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated approach” (2020) da Nature. Não pretende representar com precisão o impacto de cenários potenciais.

CADA PRINCÍPIO DA ECONOMIA CIRCULAR TEM UM PAPEL A DESEMPENHAR

ELIMINAR RESÍDUOS E POLUIÇÃO PARA REDUZIR AS AMEAÇAS À BIODIVERSIDADE

Em uma economia circular, substâncias prejudiciais à biodiversidade deixam de ser liberadas na natureza na forma de resíduos ou poluição (como produtos químicos perigosos, gases de efeito estufa e materiais descartáveis desnecessários). Para isso, é preciso considerar os resíduos e a poluição como falhas de design e adotar novos modelos de negócios, materiais e tecnologias para eliminá-los. Todas as partes da cadeia de valor – desde a produção, passando pelo uso, até o pós-uso – estão incluídas nesse redesenho de materiais, produtos e sistemas.



Por exemplo:

ALIMENTOS: a adoção de práticas para resultados regenerativos pode reduzir ou eliminar a necessidade de fertilizantes sintéticos, pesticidas e outros insumos que prejudicam a biodiversidade nas fazendas e além, poluindo cursos de água e emitindo gases de efeito estufa

MODA: o design de roupas que usem tintas não tóxicas e tecidos mais resistentes ao desprendimento de fibras, ou que sejam de material biodegradável seguro, ajuda a evitar o escape de substâncias perigosas e microfibras para o meio ambiente

EMBALAGENS PLÁSTICAS: a eliminação de itens não essenciais às embalagens, como os “lacs”, usando materiais inovadores comestíveis ou reprojetoando produtos e modelos de negócios para que não precisem mais de embalagens – todas essas intervenções de design ajudam a evitar a geração de resíduos de plástico

CIRCULAR PRODUTOS E MATERIAIS PARA DEIXAR ESPAÇO PARA A BIODIVERSIDADE

Ao manter produtos e materiais em uso, a economia circular pode ajudar a atender à demanda da sociedade por bens e serviços com muito menos recursos virgens, reduzindo substancialmente os impactos negativos impostos à biodiversidade por sua extração e processamento.³⁶ Ciclos de valor mais alto que requerem menos reprocessamento de produtos e materiais – como modelos de compartilhamento, revenda e reparo – devem ser priorizados sempre que possível. Ciclos de menor valor – como upcycling (reaproveitamento) e reciclagem – também são atrativos quando a recirculação adicional não é mais possível. Perceber essas oportunidades requer inovar em novos modelos de negócios, reprojeter produtos para múltiplos ciclos de uso e desenvolver infraestrutura para permitir a circulação.



Por exemplo:

AMBIENTE CONSTRUÍDO: projetar prédios para fazer uso de componentes de concreto modulares reutilizáveis reduz a demanda por areia – cuja extração prejudica a vida selvagem e ocorre a taxas além do que pode ser repostado naturalmente³⁷

BENS DURÁVEIS: o uso de metais reciclados em dispositivos eletrônicos significa que menos metal precisa ser processado a partir de minério e menos minas precisam ser escavadas – deixando espaço para a biodiversidade e evitando emissões de gases de efeito estufa e poluição associadas à produção de metais

MODA: manter roupas feitas de fibras naturais em uso por mais tempo – supondo que a compra das roupas novas também seja diminuída – reduzirá a demanda por fibras virgens e a terra necessária para cultivá-las – deixando mais espaço para outros usos da terra, incluindo a preservação de áreas selvagens

REGENERAR A NATUREZA PARA PERMITIR QUE A BIODIVERSIDADE PROSPERE

É possível e necessário ir além da redução dos efeitos negativos da atividade econômica sobre a biodiversidade e empregá-la ativamente na regeneração dos sistemas naturais. A produção regenerativa pode ajudar nessa empreitada ao criar as condições para que a biodiversidade abaixo e acima do solo prospere dentro e fora das áreas manejadas, e garantindo, assim, a provisão de longo prazo de serviços ecossistêmicos essenciais dos quais a sociedade depende (como o fornecimento de alimentos e água limpa, a proteção contra enchentes e a ciclagem de nutrientes) e evitar a degradação da terra.



Por exemplo:

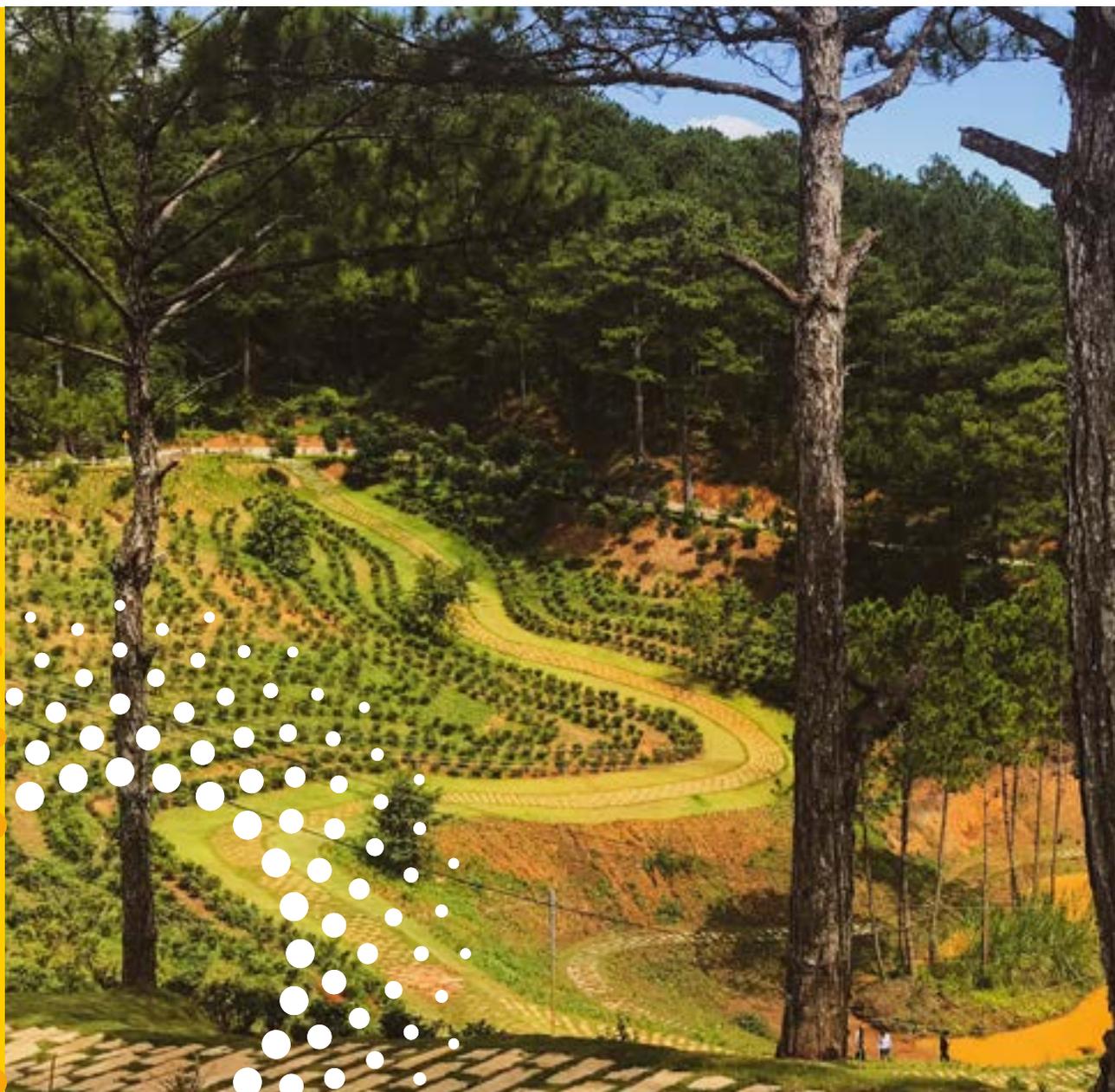
PRODUÇÃO DE ALIMENTOS EM TERRA: conceber produtos alimentícios com uma gama diversificada de ingredientes produzidos de forma regenerativa promove a biodiversidade ao apoiar sistemas agrícolas que ajudam a desenvolver a saúde do solo, aumentar o sequestro de carbono, melhorar a qualidade do ar e da água e eliminar a necessidade de insumos sintéticos prejudiciais

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS E MATERIAIS NO MAR: substituir práticas extrativas por modelos que proativamente fortalecem a biodiversidade – como o cultivo de moluscos e algas marinhas em fazendas oceânicas verticais – pode criar agroecossistemas saudáveis que filtram a água, absorvem o excesso de nutrientes e capturam carbono durante a produção de alimentos, ração animal, fertilizantes e biomateriais

SILVICULTURA: usar abordagens de gestão florestal, como cobertura florestal contínua, e empregar práticas como o uso de plantações mistas, poupar árvores veteranas e deixar a madeira morta, pode ajudar a criar sistemas de produção de madeira que regeneram a biodiversidade, limitando proativamente a perturbação do habitat e melhorando a saúde do solo e a qualidade da água

O QUE É PRODUÇÃO REGENERATIVA?

A produção regenerativa é uma abordagem de manejo de agroecossistemas que fornecem alimentos e materiais – seja por meio da agricultura, da aquicultura ou da silvicultura – gerando resultados positivos para a natureza. Esses resultados incluem, mas não estão limitados a solos saudáveis e estáveis, maior biodiversidade local, melhor qualidade do ar e da água e níveis mais altos de sequestro de carbono. Eles podem ser alcançados por meio de diversas práticas, dependendo de cada contexto, e podem, juntos, ajudar a regenerar ecossistemas degradados e desenvolver resiliência em fazendas e nas paisagens circundantes. Os agricultores podem recorrer a várias escolas de pensamento diferentes – como agricultura regenerativa, aquicultura restaurativa, agroecologia, agrossilvicultura e agricultura de conservação – para ajudá-los a aplicar o conjunto mais apropriado de práticas para gerar resultados regenerativos nos agroecossistemas.



OS BENEFÍCIOS DA ECONOMIA CIRCULAR PARA A BIODIVERSIDADE PODEM SER DEMONSTRADOS EM TODOS OS SETORES

As empresas e os formuladores de políticas podem aplicar os princípios da economia circular em toda a economia para criar benefícios em todo o sistema. Este artigo tem foco em quatro setores importantes para a perda de biodiversidade:

- Alimentos
- Ambiente construído
- Moda
- Embalagens plásticas

Embora esse seja o foco do artigo, o mesmo pensamento se aplica a todos os setores.

A economia circular cria valor por meio do redesenho de produtos para obter longevidade e reparabilidade, por meio de plataformas digitais de revenda e compartilhamento, refabricação, inovação de materiais e produção regenerativa. As tecnologias e inovações digitais, como soluções de inteligência artificial e Internet das Coisas, desempenham papéis importantes para otimizar e facilitar a adoção dessas oportunidades circulares.³⁸ Para as empresas, as práticas circulares podem aumentar a competitividade gerando novas fontes de receita por meio de novos modelos de negócios, estimulando a inovação e reduzindo os custos de materiais e os riscos associados à perturbação da cadeia de abastecimento e à volatilidade dos preços dos recursos. Para os formuladores de

políticas, uma mudança em toda a sociedade para a economia circular representa uma estrutura de desenvolvimento econômico que ajuda a cumprir as metas referentes à biodiversidade, mudanças climáticas, melhorias na saúde e bem-estar humanos e criação de empregos.

A seção a seguir descreve como a aplicação dos princípios da economia circular aos quatro setores em foco ajuda a combater a perda de biodiversidade, oferecendo muitos outros benefícios ao mesmo tempo (veja a Figura 2). Para mais informações, veja a seção que se aprofunda em cada uma dessas áreas neste artigo e, no caso de alimentos, consulte [*O grande redesenho de alimentos: Regenerando a natureza com a economia circular \(2021\)*](#).

Também é possível encontrar mais inspiração na [biblioteca de estudos de caso de biodiversidade](#) no site da Fundação Ellen MacArthur.



Alimentos

Em uma economia circular, a produção de alimentos regenera o meio ambiente em vez de degradá-lo, os coprodutos são reciclos e todas as pessoas têm acesso a alimentos saudáveis e nutritivos.³⁹

A produção regenerativa de alimentos aumenta a biodiversidade nas fazendas e nos ecossistemas circundantes e próximos, melhorando a saúde do solo, reduzindo a poluição causada pelo uso excessivo de insumos sintéticos como fertilizantes e pesticidas e sequestrando carbono no solo. Os alimentos excedentes são redistribuídos e os coprodutos são transformados para outros usos, otimizando o que é cultivado e reduzindo a pressão para expansão das terras agrícolas. Globalmente, uma economia circular para alimentos poderia gerar benefícios anuais no valor de USD 2,7 trilhões até 2050 apenas com esforços das cidades nessas áreas.⁴⁰ O design circular para alimentos tem um papel fundamental na criação dessas oportunidades. Por exemplo, um estudo recente da Fundação Ellen MacArthur – *O grande redesenho de alimentos: Regenerando a natureza com a economia circular* (2021) – demonstrou que conceber produtos alimentícios para a natureza, usando ingredientes diversificados, de baixo impacto, reciclados e cultivados de forma regenerativa, tem um potencial considerável. Ao examinar 3 tipos de ingredientes (trigo, batata e laticínios), pôde-se observar que tal abordagem de economia circular pode reduzir as emissões de gases de efeito estufa^{IV} geradas nas propriedades agrícolas^V em uma média de 70% e o impacto das propriedades agrícolas na biodiversidade^{VI} em uma média de 50% até 2030 em relação às abordagens convencionais. Tudo isso pode ser alcançado ao mesmo tempo em que se proporciona um “estado de equilíbrio”^{VII} de produção total de alimentos 50% mais alto do que a linha de base e uma criação de valor líquido de USD 3.100 por hectare por ano para os agricultores, após um período de transição^{VIII}.

IV Emissões de gases de efeito estufa, considerando todas as emissões geradas durante a fase de produção (incluindo aquelas de insumos agrícolas) mais o sequestro líquido de carbono por meio do uso da terra. Essas foram medidas usando a métrica GWP100.

V “Nas propriedades agrícolas” refere-se aos impactos que acontecem nos limites do espaço físico da propriedade apenas durante a produção.

VI A “pegada” das propriedades agrícolas na biodiversidade terrestre é medida em “hectares mensurados por biodiversidade”. É um produto da área de uso da terra: a proporção da biodiversidade perdida devido à intensidade agrícola e importância global relativa da biodiversidade daquela localização geográfica. O cálculo é feito usando a Métrica de Impacto na Biodiversidade (Biodiversity Impact Metric – BIM) desenvolvida pelo Cambridge Institute for Sustainability Leadership.

VII Estado de equilíbrio é definido como o ano em que o sistema agrícola atinge a maturidade; quando os rendimentos e o retorno econômico anual se estabilizam.

VIII Médias gerais entre três ingredientes (trigo, batata, laticínios) ao projetar produtos positivos para a natureza, combinando oportunidades de design conforme apropriado.

MARICULTURA REGENERATIVA Reconstruindo ativamente a biodiversidade e permitindo que ela prospere

Greenwave (EUA)

A Greenwave desenvolveu um modelo para o cultivo regenerativo de frutos do mar, denominado 3D ocean farming, que permite que o cultivo ocorra e que a biodiversidade prospere ao mesmo tempo. A técnica envolve a suspensão de uma estrutura simples entre a superfície e o leito marinho, na qual vieiras, mariscos, ostras, algas e kelps são cultivadas em diferentes profundidades. Essa estrutura atua como um recife, atraindo biodiversidade e regenerando ecossistemas costeiros degradados. A prática não requer nenhum insumo externo que possa causar poluição. Um acre de 3D ocean farm pode produzir até 22,5 toneladas de algas marinhas nutritivas e 250 mil moluscos a cada cinco meses.⁴¹ Essas colheitas podem ser usadas como ingredientes em novos produtos alimentícios – como os encontrados na linha de produtos de algas marinhas da Seamore⁴² – processados para criar fertilizantes ou ração animal para o setor agrícola ou transformados em materiais para outras indústrias.⁴³ Estima-se que o cultivo de 0,03% da superfície do oceano dessa forma ofereça uma oportunidade econômica de US\$ 500 bilhões e possa criar 50 milhões de empregos, ajudando a revitalizar as comunidades locais que há muito dependem do mar para sua subsistência.⁴⁴



Fonte: Wikipedia

Benefícios para a biodiversidade

As fazendas oceânicas regenerativas da GreenWave podem transformar trechos áridos do oceano em recifes saudáveis, atraindo biodiversidade e reconstruindo ecossistemas costeiros degradados. As fazendas podem fornecer proteção contra tempestades para comunidades costeiras e não exigem insumos, como água doce, fertilizantes, terra ou ração. Estudos também mostraram que, em geral, o cultivo de algas marinhas pode melhorar a qualidade da água e absorver o escoamento de nutrientes, estimando-se que a produção de 500 milhões de toneladas (~ 453,6 milhões de toneladas) de algas marinhas seja capaz de assimilar 10 milhões de toneladas (~ 9,1 milhões de toneladas) de nitrogênio da água do mar, o que equivale a cerca de 30% do nitrogênio que estima-se que entre no oceano.⁴⁵ Ao mesmo tempo, essas ações oferecem um grande potencial de sequestro de carbono: o cultivo de algas marinhas em menos de 5% das águas dos EUA poderia absorver 135 milhões de toneladas de carbono (~450 milhões de toneladas de CO₂).⁴⁶

AGRICULTURA ORGÂNICA REGENERATIVA

Reconstruindo ativamente a biodiversidade e permitindo que ela prospere

Rizoma Agro (Brasil)

Rizoma Agro é uma empresa brasileira que produz, pesquisa e desenvolve tecnologias para agricultura orgânica regenerativa.⁴⁷ Em seus 1.100 hectares, baseia-se em escolas de pensamento como a agrossilvicultura e sistemas silvopastoris intensivos e usa práticas como rodízio de culturas e integração lavoura-pecuária para produzir uma ampla gama de produtos, incluindo milho, soja, aveia, feijão, frutas cítricas e gado.⁴⁸ Em 2019, tornou-se a maior produtora de grãos e leguminosas orgânicos regenerativos do Brasil e agora abastece grandes empresas de alimentos, incluindo Nestlé e Unilever. Até 2030, a meta da Rizoma Agro é cultivar culturas orgânicas de forma regenerativa em 350 mil hectares no Brasil.⁴⁹

Benefícios para a biodiversidade

As abordagens de produção regenerativa da Rizoma Agro permitiram que suas fazendas dobrassem a capacidade de retenção de água e sequestrassem até 41 toneladas de carbono por hectare a cada ano (já no primeiro ano após a mudança para a produção regenerativa, os níveis de matéria orgânica do solo em duas fazendas passaram de 2,7% para 3,3% e de 1,3% para 2,5%, respectivamente).⁵⁰ Em conjunto, esses efeitos ajudam a reduzir as pressões sobre a biodiversidade geralmente associadas à produção de alimentos.





Ambiente construído

Numa economia circular, as áreas urbanas são projetadas para serem compactas e integradas à natureza, construídas com prédios e materiais de construção mantidos em uso e para utilizar materiais renováveis produzidos de forma regenerativa. Ao planejar ambientes urbanos compactos e biodiversos que otimizam o uso do espaço, o setor pode abrir espaço para a natureza dentro e fora das áreas urbanas. Na Europa, por exemplo, até 30 mil km² de terra fértil poderiam ser salvos até 2050 planejando cidades com densidades mais altas, em vez de encorajar a expansão urbana.⁵¹ Manter os prédios e materiais existentes em uso pode reduzir os impactos na biodiversidade associados à extração e ao processamento de matérias-primas virgens e os impactos decorrentes da construção e demolição de prédios. Para isso, é preciso adotar modelos de negócios circulares, como o compartilhamento ou aluguel de espaços, reforma e restauração de prédios existentes e reuso e reciclagem de materiais de construção. Quando novos materiais forem necessários, utilizar materiais renováveis como madeira ou cânhamo – e garantir que sejam produzidos de forma regenerativa – pode ajudar o setor a reconstruir ativamente a biodiversidade e proteger a saúde dos ecossistemas. Essa abordagem de economia circular ajuda a criar cidades biodiversas, resilientes e saudáveis com o potencial de reduzir as emissões de quatro materiais de construção principais em 2Gt de CO₂ até 2050⁵² e capturar cerca de 2,1 trilhões de euros (USD 2,5 trilhões) de valor anual perdido com a depreciação de materiais de construção.⁵³

REÚSO ADAPTATIVO DE UM PRÉDIO EXISTENTE

Reduzindo a demanda por recursos naturais virgens para deixar espaço para a biodiversidade

Quay Quarter Tower (Austrália)

A Quay Quarter Tower, construída em 1976, tem sido a peça central da revitalização da área do porto de Sydney.⁵⁴ Desde 2018, o edifício passa por uma remodelação que implicará um aumento de altura, a construção de uma área útil adicional e a modernização de todo o design do edifício. Em vez de demolir a estrutura existente e construir uma nova, o que geralmente acontece em grandes empreendimentos e leva à geração de resíduos e à demanda por recursos, a Arup e a empresa de arquitetura dinamarquesa 3XN adotaram uma abordagem de reuso adaptativo para converter o edifício existente e transformá-lo para um novo uso.

Benefícios para a biodiversidade A abordagem de reuso adaptativo reteve 68% da estrutura do edifício, o que permitiu uma redução na extração de material virgem e garantiu que parte da energia e do CO₂ incorporados à torre também pudesse ser retida – o equivalente a 10 mil voos de avião de Sydney a Melbourne.⁵⁵ Com isso, a reforma foi capaz de minimizar sua contribuição para a sobre-exploração dos recursos naturais e para as mudanças climáticas, reduzindo o impacto do projeto na biodiversidade.



Imagem: 3xn



Moda

Uma economia circular para a moda garante que os produtos sejam usados por mais tempo e sejam feitos para serem refeitos e com insumos seguros e reciclados ou renováveis que contribuam para a regeneração dos sistemas naturais.⁵⁶ Usar materiais por mais tempo, por meio do reuso ou da reciclagem, diminui a necessidade de novas produções e, portanto, representa uma das maiores oportunidades para reduzir os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à produção, processamento e descarte de fibras virgens. Ao passar a usar uma química segura e eliminar a liberação de microfibras, a indústria também pode eliminar a poluição ambiental e promover ciclos de materiais seguros. Para ilustrar o potencial: a implementação de práticas circulares em uma indústria têxtil na China poderia reduzir a pressão sobre a biodiversidade por meio da redução de 14% nas necessidades de material virgem, de 28% nas emissões de gases de efeito estufa e de 39% nos custos de tratamento de poluentes hídricos (a partir do aumento da reciclagem de água).⁵⁷ Financeiramente, esses resultados gerariam USD 193 bilhões em economia de custos até 2040, em comparação ao caminho de desenvolvimento atual.⁵⁸ No entanto, para ir além da redução de impactos e se tornarem verdadeiramente positivas para a natureza, as empresas de moda também precisam adotar a produção regenerativa. Tal abordagem pode reconstruir ativamente a biodiversidade, criando as condições para sua prosperidade (por exemplo, solos saudáveis, água limpa, habitat) dentro dos ecossistemas agrícolas e florestais que fornecem as fibras renováveis que representam 36% de todas as fibras usadas na indústria têxtil.⁵⁹

MANTER AS ROUPAS EM USO

Reduzindo a demanda por recursos naturais para deixar espaço para a biodiversidade

thredUP (USA)

O thredUP é um mercado de revenda que facilita a venda de roupas que as pessoas não querem mais, a fim de mantê-las em uso por mais tempo. Ao aumentar as taxas de utilização das peças, a empresa começa a desvincular seu modelo de negócios da extração de recursos naturais, prevenindo a incineração e o descarte em aterros – e, por fim, evitando os impactos negativos na biodiversidade associados à fabricação e descarte de roupas. Os clientes enviam suas roupas de graça, e a empresa as classifica, seleciona e anuncia para revenda em sua plataforma de e-commerce. O inventário da plataforma inclui mais de 35 mil marcas revendidas por uma fração de seu preço original.⁶⁰ Em 2021, o thredUP atingiu um valor de mais de USD 1 bilhão.⁶¹

Benefícios para a biodiversidade: Até agora, a thredUP processou 125 milhões de itens únicos de segunda mão, evitando a emissão de cerca de 500 mil toneladas de CO₂e⁶², economizando mais de 16 bilhões de litros de água^{IX} e reduzindo outras pressões sobre a biodiversidade associadas à fabricação e descarte de roupas.



Imagem: Sarah Brown

IX Supondo que haja uma transferência de 1:1 da compra de roupas novas para a compra de roupas de segunda mão do thredUP, e que as roupas de segunda mão vendidas pelo thredUP ainda tenham 70% de sua vida útil restante. Para obter mais informações, consulte GreenStory, [Comparative Life Cycle Assessment \(LCA\) of second-hand vs new clothing](#) (2019)



Embalagens plásticas

A economia circular para plásticos é aquela em que os plásticos desnecessários são eliminados. A inovação garante que todos os plásticos necessários sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis e que todos os plásticos usados sejam circulados, mantendo-os na economia e fora do meio ambiente.⁶³ Dessa forma, o setor pode minimizar sua demanda por materiais virgens finitos, eliminar resíduos e poluição e reduzir as emissões de gases de efeito estufa – aliviando as principais pressões que o setor exerce sobre a biodiversidade. Em comparação ao cenário tendencial, tal abordagem tem o potencial de reduzir o volume anual global de plásticos nos oceanos em 80% e as emissões de gases de efeito estufa do setor em 25% até 2040, gerando uma economia de USD 200 bilhões por ano e criando um adicional líquido de 700 mil empregos.⁶⁴

EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS PARA VIAGEM

Mantendo as embalagens fora do meio ambiente para reduzir as ameaças à biodiversidade

Algramo (Chile)

A Algramo, uma startup com sede em Santiago, fundada em 2013, oferece quantidades acessíveis de produtos de uso diário livres de embalagens descartáveis e não recicláveis. Visando economias nas quais a infraestrutura de reciclagem é limitada e os itens de embalagem geralmente acabam no meio ambiente, a Algramo tem um sistema de embalagens reutilizáveis com dispensadores para os produtos e recipientes reutilizáveis com preço acessível. As vendas no sistema “refil para viagem” da Algramo em Santiago aumentaram 356% entre abril e junho de 2020, enquanto a cidade estava totalmente fechada.⁶⁵ Depois do sucesso no Chile, a Algramo está trabalhando com Walmart, Unilever, Purina da Nestlé e outros atores para expandir seus serviços e aumentar a escala do modelo, com programas piloto em andamento nos EUA e na Indonésia, além de planos de entrada nos mercados do México e do Reino Unido.

Benefícios para a biodiversidade

Em um piloto ao longo de um ano com a Unilever, alguns clientes da Algramo recarregaram suas garrafas de detergente 15 vezes – cada recarga eliminou a necessidade de uma nova garrafa, assim como seus impactos na biodiversidade, e manteve a garrafa reutilizável em uso e fora do meio ambiente.⁶⁶

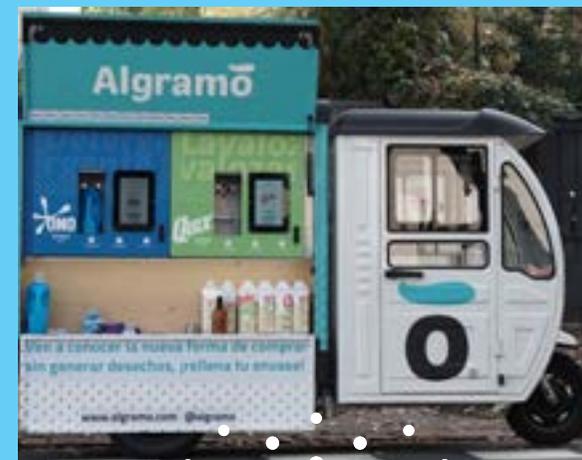
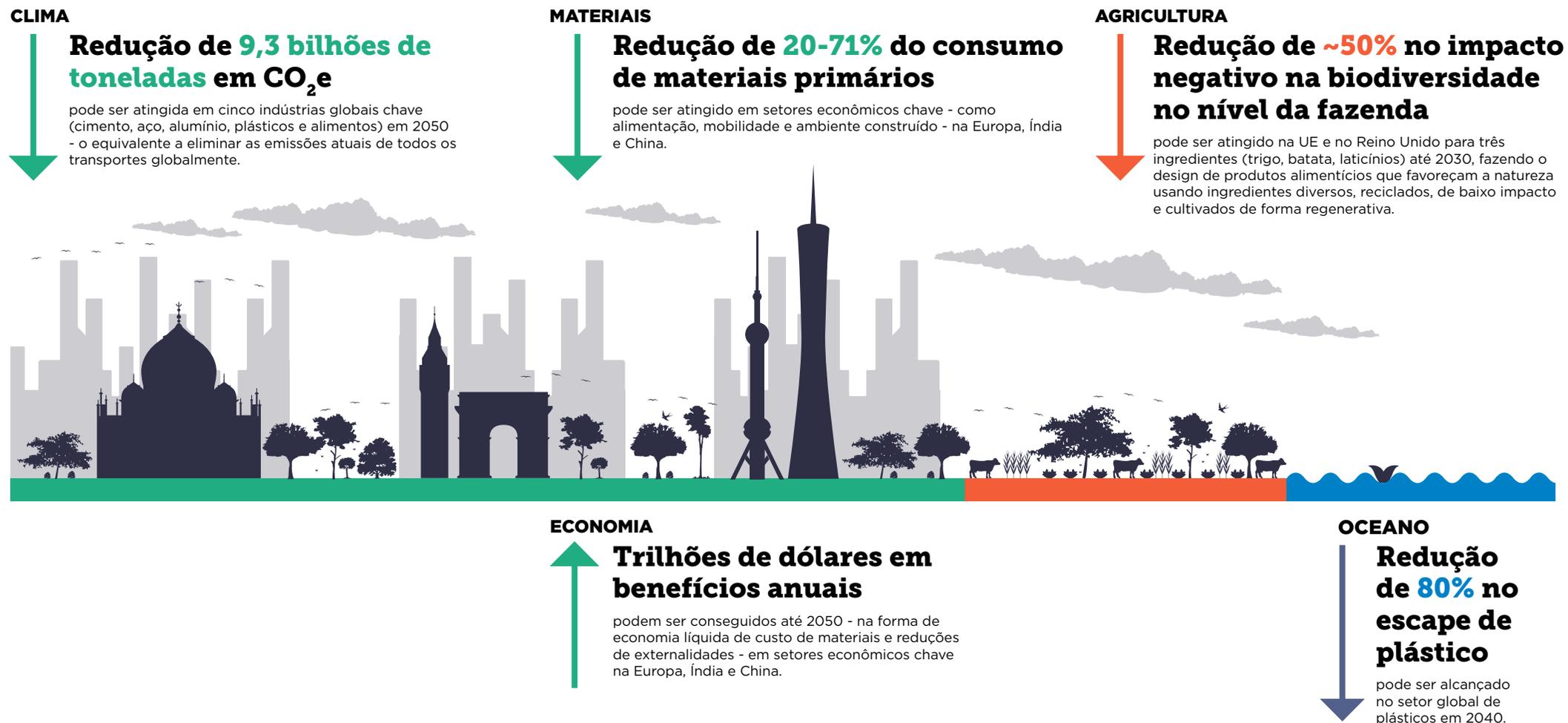


Imagem: Algramo

FIGURA 2 A ECONOMIA CIRCULAR TRAZ BENEFÍCIOS À BIODIVERSIDADE E À ECONOMIA

Relatórios anteriores da Fundação Ellen MacArthur concluíram que a aplicação de uma abordagem abrangente de economia circular em todos os setores, em nível regional ou global, gera benefícios sistêmicos que protegem e reconstróem a biodiversidade.



Há motivos convincentes
para as empresas e os
formuladores de
políticas **acelerarem**
a mudança



O MOMENTO DA ECONOMIA CIRCULAR É AGORA

Cada vez mais empresas líderes em todos os setores adotam e assumem compromissos com os princípios da economia circular em seus negócios. Empresas estabelecidas recentemente, como The RealReal e Rent the Runway, cada uma avaliada em quase USD 1 bilhão,⁶⁷ oferecem aos clientes peças de segunda mão ou aluguel de roupas por assinatura. Em outros setores, a Philips, empresa de tecnologia em saúde, oferece produtos e serviços circulares que, em 2019, foram responsáveis pela geração de 13% de sua receita (índice que a Philips pretende aumentar para 25% até 2025).⁶⁸ À medida que esses esforços se intensificam, a economia circular começa a transformar indústrias inteiras. Na moda, por exemplo, espera-se que a revenda de roupas seja duas vezes maior (em termos econômicos) do que a *fast fashion* em 2030.⁶⁹ E pequenas empresas com inovações circulares emergem rápido, em busca de oportunidades para expandir suas soluções.

No setor público, a economia circular cada vez mais é integrada às estratégias de crescimento e aos esforços para enfrentar problemas globais, como o Acordo Ecológico da UE, Programa de Estímulo Verde Africano e às Contribuições Nacionalmente Determinadas dos países no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Diversas alianças e coalizões de economia circular estão sendo criadas em todo o mundo,

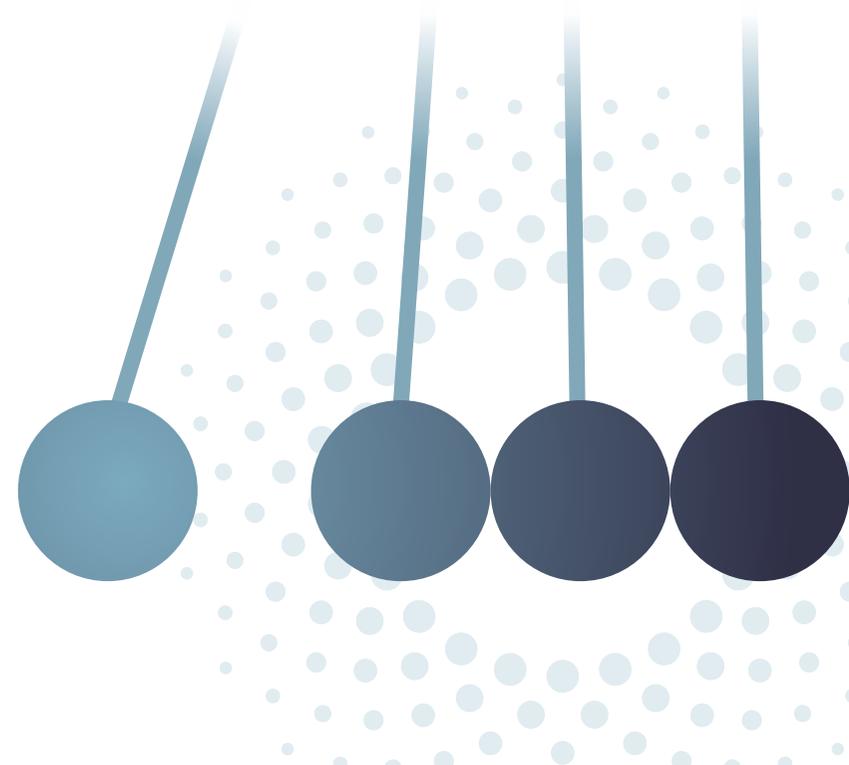
a exemplo do lançamento, em 2021, pela EU, da Aliança Global sobre Economia Circular e Eficiência de Recursos (GACERE), além de alianças regionais estabelecidas na América Latina, Caribe e África.

Em questões de financiamento, a economia circular passa a ser vista como uma parte essencial da solução para cumprir metas de clima, biodiversidade e Ambientais, Sociais e Governança (ESG), e para gerenciar riscos. O número de fundos de ações públicos dedicados à economia circular aumentou 14 vezes só em 2020,⁷⁰ totalizando 13 em 2021, incluindo fundos dos principais provedores, como BlackRock, BNP Paribas, Credit Suisse e Goldman Sachs. Os ativos combinados sob gestão nesses fundos chegaram a mais de USD 8 bilhões – um aumento de 26 vezes desde dezembro de 2019 –, demonstrando o potencial de produtos financeiros relacionados à economia circular para atrair fluxos de capital.⁷¹X

Várias megatendências aceleram a mudança do modelo linear atual para a economia circular. As preferências de consumidores são fortes impulsionadores, particularmente nas faixas etárias dos Millennials e Geração Z, cujos padrões de consumo são cada vez mais direcionados por sua

X Em 31 de junho de 2021, análise da Fundação Ellen MacArthur, Bocconi University, Fundação Ellen MacArthur e Intesa Sanpaolo, [The circular economy as a de-risking strategy and driver of superior risk-adjusted returns](#) (2021)

crecente consciência a respeito de questões ambientais e sociais.⁷² O crescimento da urbanização aproxima pessoas e recursos, permitindo uma circulação mais eficaz de bens e materiais.⁷³ Digitalização, automação, inteligência artificial e outras inovações abrem novas oportunidades de economia circular, como plataformas digitais de compartilhamento e revenda e produção descentralizada usando impressão 3D.⁷⁴ À medida que essas tendências crescem, a atratividade e a relevância de uma transição para a economia circular só aumentam.



EMPRESAS LÍDERES COMEÇAM A USAR A ECONOMIA CIRCULAR PARA REALIZAR AMBIÇÕES DE BIODIVERSIDADE: HÁ UMA ENORME OPORTUNIDADE PARA AUMENTAR A ESCALA DESSA ABORDAGEM

Algumas empresas líderes já estão usando soluções de economia circular para atingir suas ambições de biodiversidade. Por exemplo, no setor de alimentos, a Danone⁷⁵ e a General Mills⁷⁶ investiram milhões na expansão da agricultura regenerativa para ajudar a lidar com a perda de biodiversidade. No setor de moda, a Kering⁷⁷ e o H&M Group⁷⁸ estão posicionando a economia circular como uma estrutura fundamental para ajudar a alcançar seus objetivos de biodiversidade. Esses exemplos mostram os primeiros sinais encorajadores de que as empresas estão entendendo o valor da economia circular para lidar com a perda de biodiversidade. Individualmente, as empresas podem ampliar e aprofundar a aplicação dos princípios da economia circular e, de maneira crucial, se engajar na colaboração entre cadeias de valor para entregar um valor muito maior e aumentar o impacto positivo.

Para aproveitar esse momento e moldar soluções positivas para a natureza com a economia circular, as empresas podem adotar três medidas importantes para ajudá-las a dar o pontapé inicial em sua jornada:

1

Avaliar seus impactos na biodiversidade, e o quanto dependem dela, e definir metas

O primeiro passo para explorar a forma como uma empresa pode usar melhor a estrutura da economia circular para cumprir suas ambições de biodiversidade é entender completamente

como a empresa afeta a biodiversidade e depende dela em sua cadeia de valor. São muitas as ferramentas disponíveis que ajudam as empresas nessa jornada. Por exemplo, a Science-Based Targets Network (SBTN) desenvolveu recentemente uma orientação inicial para empresas que buscam definir metas de biodiversidade alinhadas com as metas globais.⁷⁹ A SBTN incentiva uma compreensão mais ampla de abordagens de medição, como a métrica de Redução de Ameaças e Restauração de Espécies da IUCN (STAR), o Protocolo de Capital Natural e o Índice de Biodiversidade Global – todos os quais oferecem às empresas métodos e recursos úteis para ajudar a avaliar, agir e relatar seu progresso no cumprimento das metas de biodiversidade.⁸⁰

2

Identificar oportunidades de economia circular que ajudem a realizar ambições de biodiversidade

À medida que uma empresa define seus compromissos, metas e planos de ação para a biodiversidade, a estrutura da economia circular oferece um mecanismo de entrega convincente e economicamente atrativo.^{XI} Com mais de 80% do impacto ambiental de um produto sendo determinado durante sua fase de projeto, o design circular fornece uma abordagem e mentalidade para começar a redesenhar produtos, serviços e sistemas para um futuro positivo para a natureza.⁸¹ Os aprofundamentos por setor deste artigo oferecem exemplos

de soluções inovadoras e inspiradoras, mostrando como as empresas fizeram conexões entre a biodiversidade e a economia circular. Também apresentam alguns dos principais recursos para ajudar outras empresas a seguir esse exemplo.

3

Colaborar para encontrar soluções que possam gerar mudanças transformadoras

As inovações da economia circular precisam emergir em escala para impulsionar a mudança transformativa nos padrões de produção e consumo necessária para deter e reverter a perda de biodiversidade. A colaboração entre cadeias de valor, ao longo delas e também com outras entidades, como organizações conservacionistas e universidades, encontrando sinergias com plataformas de biodiversidade e mobilizando atores estratégicos em torno de uma visão de futuro regenerativo, é necessária para desenvolver soluções inovadoras que possam ser amplamente adotadas para alcançar mudanças sistêmicas. Exemplos de ações recentes nessa direção incluem o Compromisso Global sobre Plásticos, a Jeans Redesign e a convocação pública da indústria para a introdução de esquemas de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) para embalagens plásticas.⁸²

XI A economia circular está em alinhamento direto com a Estrutura de Ação desenvolvida pela SBTN, que se baseia na hierarquia de mitigação e conservação para ajudar as empresas a agir no sentido de um futuro positivo para a natureza. A Estrutura de Ação da SBTN abrange ações para evitar impactos futuros, reduzir os impactos atuais, regenerar e restaurar ecossistemas e transformar os sistemas nos quais as empresas estão inseridas. Ao mesmo tempo, a economia circular é uma estrutura orientada por ações que elimina os resíduos e a poluição, mantém produtos e materiais em uso e regenera sistemas naturais, e isso é transformador pelo design.

OS FORMULADORES DE POLÍTICAS DESEMPENHAM UM PAPEL CRUCIAL PARA FACILITAR E IMPULSIONAR A TRANSFORMAÇÃO EM ÂMBITO NACIONAL E INTERNACIONAL

Os formuladores de políticas podem aproveitar a oportunidade oferecida ao vincular as discussões internacionais sobre a implementação do Quadro Global da Biodiversidade Pós-2020 aos planos nacionais de recuperação econômica pós-Covid para transformar nossos modelos lineares de consumo e produção. Para isso, esses profissionais podem agir em três frentes:

1

Reconhecer a economia circular como um mecanismo para lidar com as causas subjacentes da perda de biodiversidade no âmbito do Quadro Global da Biodiversidade Pós-2020 da CDB

Um contexto político favorável em âmbito internacional é fundamental para permitir mudanças transformadoras.

Para alavancar o potencial de transformação industrial da economia circular, é necessário adotar uma nova abordagem política. É vital os governos irem além da consideração do valor intrínseco da natureza e superarem a percepção generalizada de que há uma incompatibilidade entre a proteção da natureza e o desenvolvimento econômico. Se a formulação de políticas ambientais e econômicas se der de forma mais integrada, se tornará um facilitador poderoso para o cumprimento de vários ODSs. No contexto da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, na sigla em inglês), é importante que governos e empresas concordem sobre como valorizar

melhor a natureza nos sistemas de contabilidade financeira e econômica,⁸³ reconhecendo o custo da inação nas políticas e na tomada de decisões corporativas. O primeiro esboço do Quadro Global da Biodiversidade Pós-2020, de julho de 2021,⁸⁴ reconhece a necessidade de transformar nossos modelos lineares de consumo e produção. A economia circular oferece esse mecanismo de entrega, conforme descrito nos capítulos 2 e 3.

A economia circular fornece uma estrutura de soluções que pode ajudar a cumprir as novas metas globais de biodiversidade definidas na Convenção sobre Diversidade Biológica das Nações Unidas. O modelo econômico linear cria valor ao esgotar e consumir recursos naturais. Como na natureza, a economia circular não cria resíduos, pois os produtos, materiais e nutrientes são mantidos em uso e circulados na economia ou devolvidos ao meio ambiente para apoiar a saúde do ecossistema, criando valor ao desenvolver a biodiversidade. Para uma melhor compreensão de todo o potencial, são necessárias análises cientificamente sólidas sobre até que ponto a economia circular pode abordar os principais impulsionadores da biodiversidade e suas conclusões usadas para dar insumos para uma estrutura que impulse a mudança sistêmica. Os governos têm um papel a desempenhar na revisão de suas estruturas de custos e incentivos para garantir que os resultados positivos da biodiversidade sejam integrados de forma consistente nas políticas setoriais e

estratégias de desenvolvimento. Tal abordagem facilitaria um compromisso de todo o governo ao implementar estratégias e políticas relacionadas à biodiversidade em âmbito nacional.

2

Criar condições favoráveis para a economia circular em âmbito nacional

A recuperação pós-Covid oferece uma oportunidade rara de mobilizar estímulos econômicos e alinhar os fluxos financeiros com as necessidades das pessoas e da natureza. Há oportunidades de economia circular em todos os setores – incluindo alimentos, ambiente construído, moda e embalagens plásticas – para desenvolver uma recuperação econômica resiliente, com resultado líquido zero e positiva para a natureza.⁸⁵ Ao incorporar metas de biodiversidade nos programas de recuperação de governos nacionais e instituições financeiras internacionais, os argumentos em favor da transição para uma economia circular podem ser ainda mais fortalecidos. Por exemplo, a UE concordou em introduzir uma nova abordagem para a biodiversidade no seu Quadro Financeiro Plurianual 2021-27, com a ambição de fornecer 7,5% do orçamento anual para objetivos de biodiversidade em 2024 e 10% em 2026 e 2027.⁸⁶

Abordar efetivamente a perda de biodiversidade em escala global significa cultivar novas formas de colaboração para mudar o sistema econômico predominantemente linear. Uma análise recente do Banco Central Europeu (BCE), do Banco Mundial e da OCDE mostra que os países com mais medidas de proteção ambiental devem ter um PIB e crescimento setorial maiores do que os países que não priorizam essas medidas.⁸⁷ Ao tornar a economia circular um elemento-chave das estratégias nacionais de biodiversidade, os ministérios de todo o governo podem tê-la como uma pauta política comum – facilitando a inovação e ajudando as empresas a aumentar a escala das soluções. A complexa tarefa de conter e reverter a perda de biodiversidade exigirá colaboração de todo o governo, bem como de investidores, indústria, academia e sociedade civil.

3

Aproveitar os Objetivos Universais de Políticas para Economia Circular para criar o alinhamento das políticas

Oferecendo uma abordagem de abrangência sistêmica, os cinco objetivos universais de políticas para economia circular desenvolvidos pela Fundação Ellen MacArthur podem ajudar a estabelecer as condições certas para uma mudança transformadora.⁸⁸ Ao enfrentar a raiz das causas do atual sistema linear em toda a economia, essas metas abrem oportunidades para que governos e formuladores de políticas nacionais, cidades e empresas alinhem ambições, definam um rumo comum e coordenem os esforços políticos pertinentes. Embora o ponto de partida para cada país e cada setor seja diferente, e compensações precisem ser consideradas, os formuladores de políticas e demais

atores estratégicos podem usar os cinco objetivos para vincular as metas de biodiversidade ao desenvolvimento e implementação de medidas de economia circular adaptadas ao contexto local. Os cinco objetivos são os seguintes:

- **Criar as condições econômicas para a transição:**

Os governos podem, por exemplo, eliminar ou redirecionar incentivos financeiros prejudiciais à biodiversidade, incluindo subsídios,⁸⁹ reconhecidos como uma prioridade sob a CDB. Essa medida pode ser complementada com incentivos para mercados positivos, como pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE), por meio de compras públicas, ou com incentivos fiscais para soluções de economia circular que tenham benefícios claros para a biodiversidade.⁹⁰ Finalmente, há um consenso crescente em torno do estabelecimento de novos padrões e métodos de contabilidade econômica que integram capital natural, social e humano.⁹¹

- **Estimular o design para a economia circular:** Uma política com foco no design circular visa eliminar resíduos e poluição nas fases de produção e uso e garantir que bens e coprodutos possam permanecer no sistema com segurança. Para isso, é essencial que desde o início sejam feitas escolhas adequadas de insumos de materiais e nutrientes, design e modelos de negócios. As práticas de design circular também podem embasar o retorno de bens e coprodutos aos sistemas naturais, com base em sua capacidade de regeneração. Políticas relacionadas a produtos, construções, produtos químicos, agricultura, uso da terra e alimentos desempenham um papel importante para garantir que o que é colocado

no mercado seja projetado com a economia circular em mente.

- **Gerenciar recursos para preservar o valor:**

Os formuladores de políticas podem apoiar o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de recursos que estimulem abordagens de produção regenerativa na agricultura e silvicultura, diversifiquem ingredientes e matérias-primas, valorizem resíduos, incentivem a circulação de materiais, eliminem o uso ineficiente e minimizem a geração de resíduos. No setor de alimentos, isso inclui políticas de redistribuição do excedente de alimentos, *upcycling* (reaproveitamento) de coprodutos comestíveis e fechamento de ciclos de nutrientes. De forma mais ampla, a promoção de uma economia circular também incluiria o reúso, compartilhamento, reparo e refabricação de produtos, bem como o desenvolvimento de mercados para coprodutos e matérias-primas secundárias.

- **Investir em inovação, infraestrutura e competências:**

Os governos também podem investir e mobilizar investimentos privados em uma ampla gama de áreas que podem permitir a expansão da economia circular e, a partir daí, apoiar a biodiversidade. Como parte desse processo, os formuladores de políticas podem desenvolver taxonomias financeiras sustentáveis, como fez a UE,⁹² para permitir que instituições financeiras públicas e privadas e empresas identifiquem e apoiem atividades econômicas, incluindo soluções baseadas na natureza,⁹³ que contribuam substancialmente para a proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas. Uma melhor compreensão do que é

necessário para integrar a biodiversidade às decisões e estratégias financeiras também é fundamental,⁹⁴ assim como a adoção de requisitos de divulgação de impactos, riscos e oportunidades de biodiversidade para empresas e instituições financeiras.⁹⁵

• **Promover colaboração para a mudança do sistema:**

É importante reconhecer que as políticas relevantes para garantir resultados positivos para a natureza estejam interligadas. Uma abordagem de economia circular precisa promover uma colaboração público-privada responsiva entre as cadeias de valor para remover barreiras, desenvolver novas políticas e alinhar as existentes. Isso ajudará a evitar a criação de uma colcha de retalhos de soluções fragmentadas e permitirá que sejam medidos os impactos da incorporação de políticas de economia circular em estratégias eficazes de biodiversidade em âmbito nacional e internacional.



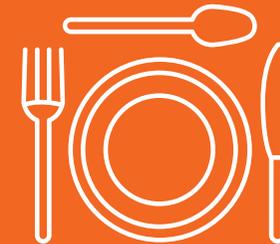
Aprofundamento por setor



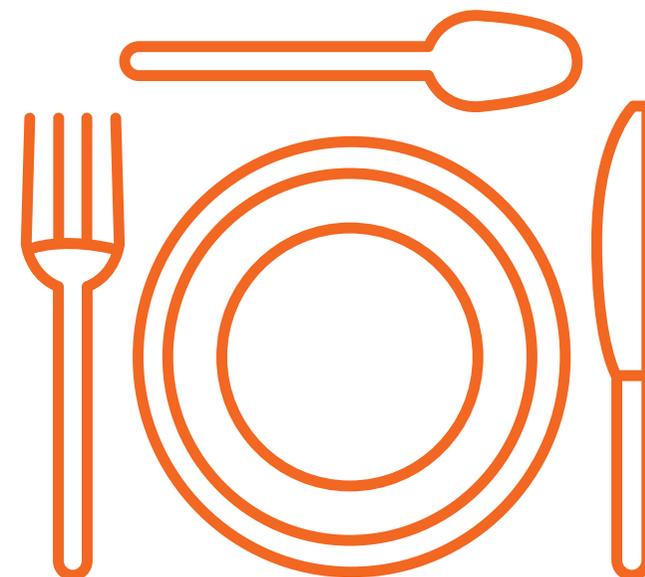
APROFUNDAMENTO POR SETOR

Alimentos

REGENERANDO A NATUREZA
A PARTIR DO REDESENHO
DOS SISTEMAS ALIMENTARES



O setor de alimentos, da maneira como é hoje, é o principal motivador da perda de biodiversidade global e um dos que mais contribuem para as mudanças climáticas. Uma economia circular para alimentos oferece a oportunidade de garantir que, por meio do redesenho de alimentos, o setor possa ajudar a natureza e as pessoas a prosperarem. Ao projetar portfólios de produtos alimentícios produzidos de forma regenerativa, usar ingredientes e culturas diversificados e de baixo impacto, eliminar os resíduos e aproveitar todo o valor nutricional do que é cultivado, o setor pode criar um sistema alimentar positivo para a natureza que melhore os meios de subsistência dos agricultores nas atuais e futuras gerações.

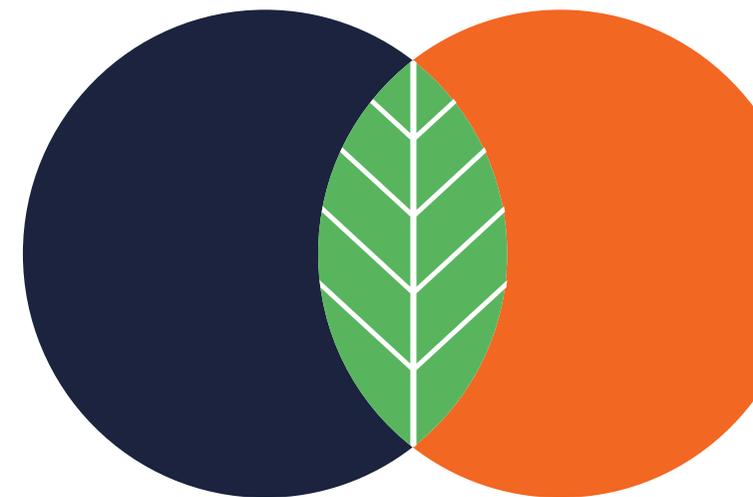


O sistema alimentar de hoje é o setor com maior impacto na biodiversidade: mais de 50% de todas as pressões exercidas pelo homem sobre a biodiversidade são rastreáveis até as cadeias de valor dos alimentos.⁹⁶ Os mesmos métodos de produção industrial de alimentos que permitiram um crescimento populacional considerável no século passado, aumentando a produtividade agrícola, agora exercem uma pressão massiva sobre a natureza. Esses métodos não sustentáveis alimentam os cinco principais motivadores da perda de biodiversidade (vide tabela abaixo) e representam custos sociais substanciais.⁹⁷ Hoje, para cada dólar gasto em comida, são gerados dois em custos de saúde, ambientais e econômicos.⁹⁸ Metade desses custos – totalizando USD 5,7 trilhões por ano em todo o mundo – é diretamente atribuível à forma como os alimentos são produzidos e como os resíduos e coprodutos são gerenciados. O modelo linear “extrair-produzir-desperdiçar” degrada o solo e os ecossistemas, polui solos, água e ar, e hoje é responsável pela liberação de mais de um terço de todas as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa.⁹⁹

A economia circular oferece uma abordagem sistêmica para a produção de alimentos de forma a desenvolver a biodiversidade, ao mesmo tempo em que cria oportunidades econômicas e aumenta a resiliência. Em uma economia circular, a produção de alimentos melhora o meio ambiente em vez de degradá-lo e todas as pessoas têm acesso a alimentos saudáveis e nutritivos.¹¹⁷ A produção regenerativa de alimentos em um sistema circular aumenta a biodiversidade nas fazendas e no ecossistema circundante e diminui a poluição e os impactos climáticos do sistema alimentar linear atual, reduzindo as ameaças à biodiversidade. Esse modelo incentiva os designers de alimentos a criar produtos e cardápios com ingredientes que tenham melhores resultados para a biodiversidade, e qualquer excedente é redistribuído ou transformado para outros usos para capturar seu valor e reduzir a pressão pela expansão de terras agrícolas. Além de beneficiar diretamente a biodiversidade, se fosse adotada e dimensionada em todas as cidades globalmente, a economia circular para alimentos poderia reduzir as emissões globais do setor de alimentos em 49% até 2050,¹¹⁸ diminuir os custos de saúde relacionados ao sistema atual e gerar benefícios anuais no valor de USD 2,7 trilhões até 2050.¹¹⁹ Com o aumento das ações de empresas e políticas em torno do clima e da biodiversidade, e com os consumidores cada vez mais criteriosos em relação aos impactos ambientais e de saúde dos alimentos que consomem, é o momento de promover uma transformação do sistema alimentar para a economia circular.¹²⁰

Reconhecendo a importância do sistema alimentar para a perda de biodiversidade e o potencial de regeneração da natureza, a Fundação Ellen MacArthur está indo além de um capítulo aprofundado neste artigo com o lançamento de um novo estudo.

Para saber mais, consulte *O grande redesenho de alimentos: Regenerando a natureza com a economia circular* (2021)



O IMPACTO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NOS CINCO PRINCIPAIS MOTIVADORES DIRETOS DA PERDA GLOBAL DE BIODIVERSIDADE¹⁰³



Mudança de uso da terra

- Metade das terras habitáveis do mundo já foi convertida para a agricultura.¹⁰⁴ Fatores como crescimento populacional, degradação da terra e mudanças nos padrões de consumo pressionam ainda mais a conversão de terras para a agricultura.¹⁰⁵ Se o setor de alimentos continuar operando da mesma maneira, estima-se que, usando 2010 como base, 593 milhões de hectares adicionais – uma área de quase duas vezes o tamanho da Índia – precisarão ser convertidos para alimentar a população global em 2050¹⁰⁶



Sobre-exploração

- Os estoques de peixes marinhos estão sendo cada vez mais sobre-explorados – um terço deles já recebeu essa classificação em 2015¹⁰⁷
- Cerca de 60% das calorias de origem vegetal do mundo vêm de apenas quatro culturas¹⁰⁸
- As práticas agrícolas atuais também pressionam os recursos do solo¹⁰⁹ e de água doce,¹¹⁰ em um momento em que 33% das terras ao redor do mundo já estão degradadas,¹¹¹ junto à demanda crescente, essas práticas devem levar a uma escassez de água de 40% até 2030¹¹²



Poluição

- Aproximadamente 78% da eutrofização global é causada pela forma como os alimentos são produzidos hoje¹¹³
- Além disso, práticas agrícolas convencionais, como a lavoura, a má gestão do estermo e a utilização excessiva de pesticidas e fertilizantes sintéticos, levaram ao aumento da poluição do ar da agricultura a tal ponto que hoje o custo social chega a US\$ 0,2 trilhão¹¹⁴



Mudanças climáticas

- Mais de um terço de todas as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa pode ser atribuído ao sistema alimentar – em torno de 70% vêm da agricultura e de mudanças no uso da terra e o restante tem origem na cadeia de valor dos alimentos¹¹⁵



Espécies exóticas invasoras

- A combinação de distribuição de alimentos e mudanças climáticas incentiva a invasão não intencional de espécies não nativas em novas áreas, o que pode ter consequências graves para os ecossistemas locais¹¹⁶

A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE PARA A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

O setor de alimentos depende da biodiversidade para **sobreviver**. A biodiversidade é fundamental para a existência de agroecossistemas saudáveis e produtivos dos quais vêm nossos alimentos. Por exemplo, 75% das culturas de alimentos em todo o mundo são pelo menos um pouco dependentes da polinização animal.¹⁰⁰ Níveis mais altos de diversidade no solo, nas plantações, entre animais e em ecossistemas mais amplos melhoram a resiliência do sistema alimentar a choques externos, como eventos climáticos extremos e, assim, aumentam a segurança alimentar a longo prazo.¹⁰¹ Fortalecer a biodiversidade do sistema alimentar também pode contribuir para a subsistência dos agricultores, na medida em que oferece fontes de renda diversificadas e reduz a dependência de insumos externos caros, como pesticidas e herbicidas.¹⁰²



O GRANDE REDESENHO DE ALIMENTOS: REGENERANDO A NATUREZA COM A ECONOMIA CIRCULAR

Esse projeto analisa o papel que as empresas de bens de consumo de alto giro (FMCGs, na sigla em inglês) e os varejistas de alimentos podem desempenhar no emprego do design circular para avançar em direção a um sistema alimentar que beneficie as empresas, as pessoas e o meio ambiente.

O estudo ressalta a enorme influência das principais FMCGs e varejistas – na UE e no Reino Unido, por exemplo, as dez principais compram alimentos de fazendas que representam cerca de 40% de todas as terras agrícolas da região – e destaca a oportunidade significativa que têm de contribuir para um futuro de emissões líquidas zero e positivo para a natureza. Para isso, as empresas precisam ir além das melhorias incrementais no processo de fornecimento e alterar o cerne de seus negócios para reprojeter seus portfólios de produtos para a natureza.

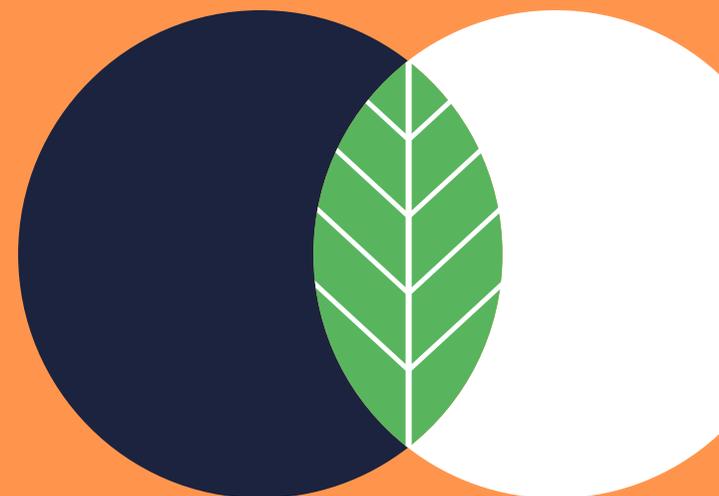
Design para a natureza

O design circular para alimentos - a combinação do design de alimentos com os princípios da economia circular - oferece uma estrutura acionável para redesenhar portfólios de produtos para gerar resultados positivos para a natureza, combinando quatro oportunidades: usar ingredientes diversos, de baixo impacto, reciclados e produzidos de forma regenerativa. Essa abordagem pode gerar benefícios ambientais, econômicos e de renda substanciais. A análise de alguns ingredientes – trigo, laticínios e batatas – na UE e

no Reino Unido mostra que isso pode reduzir as emissões de gases de efeito estufa geradas nas propriedades agrícolas em uma média de 70% e o impacto das propriedades agrícolas na biodiversidade em uma média de 50% até 2030 em comparação ao cenário tendencial (*business as usual*). Também cria benefícios econômicos e de produção de alimentos significativos para os agricultores, com uma análise indicando que há potencial para atingir uma produção total de alimentos em “estado de equilíbrio” 50% mais alta em relação à referência e criar um valor líquido de USD 3.100 por hectare por ano.^{XII}

As empresas podem tomar cinco decisões para tornar a alimentação positiva para a natureza uma tendência:

1. Criar planos de ação ambiciosos e com bons recursos para concretizar os portfólios de produtos positivos para a natureza
2. Criar uma nova dinâmica colaborativa com os agricultores
3. Desenvolver produtos icônicos para mostrar o potencial do design circular para alimentos
4. Contribuir e usar métricas e definições comuns na fazenda
5. Defender políticas que apoiem um sistema alimentar positivo para a natureza



XII Por exemplo, os ingredientes (trigo, laticínios, batatas) analisados em uma fazenda média na UE/Reino Unido após um período de transição inicial,

APROFUNDAMENTO POR SETOR

Ambiente construído

DEIXANDO ESPAÇO PARA A BIODIVERSIDADE
AO REDUZIR A DEMANDA POR
RECURSOS NATURAIS



O ambiente construído atualmente opera de acordo com um modelo linear esbanjador que coloca uma pressão significativa sobre a biodiversidade. A economia circular para o ambiente construído oferece uma abordagem abrangente em nível sistêmico para transformar a maneira como obtemos materiais, construímos infraestrutura e usamos ativos a fim de criar oportunidades para um crescimento melhor e, ao mesmo tempo, interrompendo e revertendo a perda de biodiversidade global. Ao planejar ambientes urbanos compactos e biodiversos que otimizam o uso do espaço, o setor pode abrir espaço para que a natureza prospere dentro e fora das áreas urbanas. Manter prédios e materiais em uso reduz a necessidade de novas construções e extração de materiais, limitando os impactos negativos à biodiversidade associados a essas atividades. Quando novos materiais forem necessários, utilizar alternativas renováveis produzidas de forma regenerativa pode ajudar o setor a reconstruir ativamente a biodiversidade e proteger a saúde dos ecossistemas.



O ambiente construído em que vivemos hoje é projetado em torno de um modelo linear de “extrair-produzir-desperdiçar” que contribui para a perda de biodiversidade. Essa abordagem transformou o setor no maior consumidor mundial de matérias-primas e em um grande produtor de resíduos e emissões de gases de efeito estufa.¹²¹ No geral, estima-se que o ambiente construído afete 29% das espécies ameaçadas e quase ameaçadas da lista da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).¹²² Visto que a população urbana global deve chegar a 7 bilhões até 2050, o tamanho do ambiente construído deve dobrar.¹²³ Sob um modelo linear, uma expansão como essa apenas aumentaria o impacto do setor na perda de biodiversidade global.

A economia circular oferece uma abordagem para transformar fundamentalmente a maneira como projetamos, produzimos e usamos materiais e infraestruturas na transição para um ambiente construído que proteja e reconstrua a biodiversidade. Uma economia circular para o ambiente construído reduz a demanda por materiais de construção virgens, mantendo os ativos e os materiais em uso e, sempre que possível, integra adequadamente a natureza em áreas urbanas por meio do design. Com isso, o setor pode reduzir as pressões sobre a biodiversidade relacionadas à expansão urbana, ao processamento de materiais e à construção de prédios. Além disso, ao deixar espaço para a natureza dentro e fora das áreas urbanas e ao produzir materiais renováveis de forma regenerativa, o setor pode ter um efeito benéfico direto sobre a biodiversidade. Essa abordagem de economia circular ajuda a criar cidades biodiversas, resilientes e saudáveis. Também tem o potencial de reduzir

as emissões relacionadas à produção dos quatro principais materiais de construção – cimento, aço, alumínio e plástico – em 2 Gt de CO₂ até 2050¹²⁴ e capturar cerca de USD 2,49 trilhões (EUR 2,1 trilhões) de valor anual perdido com a depreciação de materiais de construção.¹²⁵

No ambiente construído, há três oportunidades principais de economia circular para combater os principais motivadores diretos da perda de biodiversidade:

- A** Planejar ambientes urbanos compactos e biodiversos
- B** Manter prédios e materiais em uso
- C** Utilizar materiais renováveis produzidos de formas regenerativas

A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE PARA O AMBIENTE CONSTRUÍDO



Imagem: Fanny Bréteau

A indústria da construção é um dos três setores econômicos, junto com agricultura e pesca, alimentos e bebidas, que mais dependem de recursos naturais para obter suas matérias-primas.¹²⁶ Quando se trata do ambiente construído em si, níveis mais altos de biodiversidade nas áreas urbanas e ao redor delas fornecem uma miríade de benefícios ambientais e socioeconômicos, incluindo melhores níveis de saúde mental, melhor qualidade da água e maior resiliência aos impactos climáticos.¹²⁷ Como exemplo deste último, estima-se que somente os mangues protejam 18 milhões de pessoas dos riscos anuais de enchentes e evitem danos à infraestrutura no valor de aproximadamente USD 80 bilhões.¹²⁸

O IMPACTO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO SOBRE OS CINCO MOTIVADORES DIRETOS DA PERDA GLOBAL DE BIODIVERSIDADE¹²⁵



Mudança de uso da terra

- Seguindo as tendências atuais, a expansão global das áreas urbanas até 2030 poderia ameaçar 290 mil km² de habitats naturais – uma área maior do que o Equador¹³⁰



Sobre-exploração:

- A indústria da construção é a maior consumidora global de recursos naturais na forma de matérias-primas.¹³¹ Areia e cascalho são os materiais mais extraídos no mundo e representam cerca de 79% dos recursos naturais usados no ambiente construído.¹³² A extração, às vezes realizada de forma ilegal em áreas ricas em biodiversidade, excede as taxas de reposição natural e provoca rupturas nos habitats fluviais e costeiros¹³³



Poluição

- O design deficiente do ambiente construído impede o gerenciamento adequado dos resíduos, levando à poluição dos ecossistemas terrestres e aquáticos e aumentando os riscos para a saúde¹³⁴
- As altas taxas de uso de veículos, exacerbadas pelo planejamento urbano de baixa densidade, contribuem para a poluição do ar: nos EUA, os veículos são responsáveis por quase 40% das emissões nacionais de monóxido de carbono e óxido de nitrogênio¹³⁵
- Temperaturas mais altas e poluição luminosa e sonora decorrentes de atividades no ambiente construído perturbam os ciclos naturais e a dinâmica das espécies dos ecossistemas circundantes¹³⁶



Mudanças climáticas

- Os prédios e o setor de construção são responsáveis por 39% das emissões globais de CO₂ relacionadas a processos e energia, 11% das quais resultam da fabricação de materiais como aço, cimento e vidro¹³⁷



Espécies exóticas invasoras

- O transporte de longa distância de matérias-primas e produtos para construção facilita a disseminação de espécies exóticas invasoras, o que pode ter sérias consequências para o novo ambiente¹³⁸
- A urbanização convencional pode criar ambientes alterados onde as espécies exóticas invasoras podem prosperar, superando as espécies nativas¹³⁹

A PLANEJAR AMBIENTES URBANOS COMPACTOS E BIODIVERSOS

O planejamento de ambientes urbanos compactos aumenta a densidade nas cidades, reduzindo a expansão urbana e ajudando a proteger os habitats naturais do entorno. O planejamento compacto pode se aplicar tanto a novos empreendimentos urbanos quanto a projetos de regeneração ou reocupação, quando lotes desocupados, abandonados ou vagos são reintegrados à cidade.¹⁴⁰ Isso pode ser feito, por exemplo, por meio do reaproveitamento ou reabilitação de prédios existentes ou promovendo o desenvolvimento de uso misto. Na Europa, a redução da expansão urbana pelo planejamento de cidades mais densas poderia economizar até 30 mil km² até 2050, em comparação ao atual cenário de desenvolvimento.¹⁴¹ Essa economia de terra é fundamental para a biodiversidade, já que muitas das Áreas-Chave de Biodiversidade do mundo estão próximas de cidades e, portanto, sujeitas à conversão de terras devido à expansão urbana.^{142,XIII} Além disso, em um cenário mantido como de costume, estima-se que até 2030 a expansão urbana destruiria habitats naturais que armazenam mais de 4 bilhões de toneladas métricas de CO₂ acima e abaixo do solo – o equivalente às emissões anuais de 931 milhões de carros.¹⁴³ Evitar que ecossistemas sejam queimados ou eliminados em prol da expansão urbana, utilizando para tanto o planejamento compacto, poderia ajudar a evitar a liberação do carbono armazenado nesses ecossistemas e proteger seu potencial de sequestrar carbono.

Ambientes construídos compactos e projetados de forma estratégica também oferecem condições favoráveis para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a poluição do ar associada aos sistemas de transporte urbano. Por exemplo, embora Estocolmo e Pittsburgh tenham aproximadamente o mesmo número de habitantes, Pittsburgh ocupa uma área cinco vezes maior, o que implica viagens mais longas e emissões quase seis vezes mais altas no setor de transportes do que em Estocolmo.¹⁴⁴ Apoiadas por inovações tecnológicas e digitais, as cidades compactas também podem integrar melhor diferentes modos de transporte, como mobilidade ativa (por exemplo, caminhada e bicicleta) ou opções de mobilidade compartilhada (como ônibus, bondes e caronas), movidos a energia renovável,¹⁴⁵ contribuindo para reduzir ainda mais as emissões de gases de efeito estufa e a poluição do ar.¹⁴⁶ A adoção de ambientes urbanos compactos e conectados está bem encaminhada, com conceitos como os “bairros de 15 ou 20 minutos”, que visam reduzir as emissões ao permitir que as pessoas vivam perto de oportunidades de emprego, serviços essenciais e recreação. Bairros nesse modelo estão sendo implementados em Paris e Melbourne, entre outras cidades.¹⁴⁷

Ao planejar ambientes urbanos compactos e biodiversos, é essencial promover uma integração adequada da biodiversidade dentro e ao redor do perímetro urbano para formar cidades mais habitáveis, resilientes e saudáveis. Projetar áreas urbanas com mais árvores, parques, telhados verdes e outras infraestruturas ecológicas – escolhendo espécies adequadas ao contexto local – não só aumenta a biodiversidade dentro da cidade como ajuda a mitigar o efeito das ilhas de calor, melhora a qualidade da água, sequestra carbono e aumenta a resiliência ambiental, entre outros benefícios.¹⁴⁸ A Cidade do Cabo, por exemplo, evitou grandes faltas de água protegendo sua bacia hidrográfica ao usar soluções baseadas na natureza que restauraram a vegetação e as terras degradadas.¹⁴⁹ Em todo o mundo, desenvolver ambientes construídos compactos e biodiversos que promovam o reflorestamento de bacias hidrográficas em áreas periurbanas melhoraria a segurança hídrica e o gerenciamento de águas pluviais. Ao mesmo tempo, também poderia reduzir o risco de extinção de 5.408 espécies.¹⁵⁰ De acordo com o Fórum Econômico Mundial, a construção de ambientes compactos e biodiversos pode criar mais de USD 3 trilhões de oportunidades de negócios e 117 milhões de empregos até 2030.¹⁵¹

XIII As Áreas-Chave de Biodiversidade (KBAs, na sigla em inglês) são locais que contribuem significativamente para a persistência global da biodiversidade. Para obter mais informações sobre as KBAs, consulte <http://www.keybiodiversityareas.org/>

A CIDADE NA NATUREZA (Singapura)

Singapura é um exemplo de cidade que adotou uma abordagem de planejamento urbano compacto e favorável à biodiversidade. Apesar de sua densidade populacional ter aumentado de 3.538 habitantes por km² em 1970 para 7.810 por km² em 2020,¹⁵² a cidade conseguiu expandir as áreas verdes de 36% para 47% de sua área total.¹⁵³ Desde o início dos anos 1960, Singapura tem a ambição de se tornar mais verde para se transformar em uma cidade altamente habitável e competitiva. A vegetação em arranha-céus, por exemplo, é um componente cada vez mais essencial do plano de desenvolvimento da cidade, em parte devido à quantidade limitada de terrenos disponíveis. O governo agora exige que as incorporadoras imobiliárias substituam toda a vegetação perdida durante a construção e cobra 50% dos custos de instalação de telhados e paredes verdes em edifícios existentes.¹⁵⁴ Como resultado, os 72 hectares de jardins em telhados e paredes verdes da cidade devem triplicar até 2030.¹⁵⁵ Esses jardins, junto aos 4.172 hectares de área verde (parques e conectores de parques), reduzem o efeito das ilhas de calor na cidade, ajudam a absorver as águas pluviais, fornecem espaço para recreação e aumentam a biodiversidade urbana.¹⁵⁶

Benefícios para a biodiversidade

Ao promover um ambiente urbano compacto, e ao qual a biodiversidade é integrada, o desenvolvimento de Singapura foi capaz de deixar espaço para a natureza dentro e fora de sua área construída. A cidade abriga de 23 mil a 28 mil espécies de organismos terrestres e entre 12 mil e 17 mil organismos marinhos.¹⁵⁷



Imagem: Daniel Welsh on Unsplash

B MANTER PRÉDIOS E MATERIAIS EM USO

Usar mais os prédios e por mais tempo pode eliminar a necessidade de novas construções, reduzindo a sobre-exploração de recursos naturais e as emissões de gases de efeito estufa. É possível prolongar a vida ativa dos prédios por meio de modelos de negócios circulares, como compartilhamento e aluguel, junto com o reparo, restauração e reforma de prédios existentes. Essas estratégias oferecem soluções mais econômicas, menos intensivas em termos de recursos e menos emissoras de gases de efeito estufa do que a demolição e novas construções. Trata-se de uma abordagem particularmente interessante para os países da OCDE, onde 65% do estoque de construção projetado necessário até 2060 já existe.¹⁵⁸ Em Londres, por exemplo, como consequência da pandemia da Covid-19, mais de 1 milhão de pés quadrados de espaço de escritório (aproximadamente 92.900 m²)^{XIV} foi desocupado por empresas entre março e setembro de 2020, com muitas propriedades destinadas à conversão para uso residencial¹⁵⁹ Essa conversão de escritórios em residências pode atender às novas necessidades de habitação e, ao mesmo tempo, limitar a conversão de áreas naturais na periferia da cidade, reduzindo a demanda por recursos naturais e as emissões de gases de efeito estufa. Globalmente, estender a vida útil dos prédios existentes poderia reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 1 bilhão de toneladas de CO₂ por ano após 2050.¹⁶⁰

Quando os prédios não puderem mais ser usados, circular os materiais que eles contêm – em vez de depositá-los em

aterros ou incinerá-los – pode evitar os impactos sobre a biodiversidade associados à extração, processamento e descarte desnecessários de recursos naturais.¹⁶¹ Reusar e reciclar quatro materiais principais do setor de construções – a saber, aço, plástico, alumínio e cimento – pode reduzir as emissões globais de gases de efeito estufa em pelo menos 0,6 bilhão de toneladas de CO₂ por ano em 2050.¹⁶² Exemplos de reciclagem e reúso de materiais já podem ser encontrados no setor. Por exemplo, a construtora Mace coletou 200 toneladas de madeira em 2016, 79% das quais foram reaproveitadas – economizando 117 toneladas de emissões de carbono e eliminando a necessidade de corte de árvores.¹⁶³ Além disso, há mais atenção política para as estratégias de circulação de materiais. Por exemplo, na Austrália, o programa 'Recycled First', do governo do estado de Victoria para infraestrutura, exige a priorização de materiais reciclados e reutilizados para novos projetos de construção.¹⁶⁴ Além disso, um ambiente construído que circula materiais em escala local exigiria, em teoria, menos transporte de materiais – reduzindo o potencial de disseminação de espécies exóticas invasoras por meio do transporte.

O design terá um papel essencial para garantir que prédios e materiais sejam mantidos em uso e, assim, aliviem as pressões do setor sobre a biodiversidade.

Ao selecionar materiais mais duráveis, aplicar designs modulares e aumentar a intensidade de uso – por exemplo, por meio de modelos de compartilhamento de prédios

–, o setor pode levar maior flexibilidade para novas construções e fazer melhor uso dos recursos, minimizando os resíduos e as emissões associadas à construção e uso dos prédios. Empresas como a DIRT estão adotando essa abordagem, trabalhando com componentes internos de construção modulares e padronizados, permitindo a máxima eficiência na alteração do uso de um prédio e apoiando o compartilhamento e a funcionalidade mista.¹⁶⁵ Esses designs devem estar alinhados com a estratégia pretendida para circulação de materiais em fim de uso. Por exemplo, o design para desmontagem pode facilitar a recuperação de componentes para seu reúso em novos projetos, uma vez que a construção original não pode mais ser utilizada.

O setor pode aproveitar a tecnologia para facilitar a circulação de materiais. A aplicação de tecnologias digitais ao ambiente construído, como modelagem de informações de construção (BIM, na sigla em inglês) e passaportes de material, pode ajudar a transformar prédios em bancos de materiais.¹⁶⁶ Essa abordagem garante que as informações sobre quais materiais e componentes foram usados, onde foram obtidos e qual a orientação para seu potencial uso futuro estejam facilmente acessíveis. Combinada com uma abordagem de design para desmontagem, essa tecnologia torna o reúso e a reciclagem significativamente mais fáceis no final da vida útil do prédio, o que é fundamental para reduzir a futura sobre-exploração de recursos naturais e as emissões de gases de efeito estufa.¹⁶⁷

XIV Essa área equivale a mais de 1.250 apartamentos de três quartos para quatro pessoas, calculados com base nas orientações dos padrões de espaço habitacional da Greater London Authority, em que um apartamento de três quartos com quatro camas requer uma área bruta mínima de 74 m². Vide [Greater London Authority, Housing design quality and standards \(2020\)](#), p.49.

REÚSO ADAPTATIVO DE UM PRÉDIO EXISTENTE

Reduzindo a demanda por recursos naturais virgens para deixar espaço para a biodiversidade

Quay Quarter Tower (Austrália)



A Quay Quarter Tower, construída em 1976, tem sido a peça central da revitalização da área do porto de Sydney.¹⁶⁸ Desde 2018, o edifício vem passando por uma remodelação que implicará um aumento de altura, a construção de uma área útil adicional e a modernização de todo o design do edifício. Em vez de demolir a estrutura existente e construir uma nova, o que geralmente acontece em grandes empreendimentos e leva à geração de resíduos e à demanda de recursos, a Arup e a empresa de arquitetura dinamarquesa 3XN adotaram uma abordagem de reúso adaptativo para converter o edifício existente e transformá-lo para um novo uso.

Benefícios para a biodiversidade

A abordagem de reúso adaptativo reteve 68% da estrutura do edifício, o que permitiu uma redução na extração de material virgem e reteve parte do CO₂ incorporado à torre – o equivalente a 10 mil voos de avião de Sydney a Melbourne.¹⁶⁹ Com isso, a reforma foi capaz de minimizar sua contribuição para a sobre-exploração dos recursos naturais e para as mudanças climáticas, reduzindo assim o impacto do projeto na biodiversidade.

Imagem: 3XN



PASSAR A USAR MATERIAIS RENOVÁVEIS PRODUZIDOS DE FORMAS REGENERATIVAS

Passar a usar matérias-primas renováveis, quando apropriado, pode ajudar a desvincular o ambiente construído dos materiais finitos e intensivos em termos de carbono. Quando o uso de materiais existentes não for mais possível, o setor pode aliviar seu impacto sobre a biodiversidade dando preferência a materiais renováveis em vez de areia, cascalho e outros recursos finitos – cuja extração e produção estão associadas à perturbação do ecossistema e a grandes emissões de gases de efeito estufa.¹⁷⁰ A madeira, em particular, é cada vez mais vista como uma alternativa atraente ao concreto. Passar a usar a madeira em 75% dos novos prédios residenciais e 50% dos comerciais em 96 cidades ao redor do mundo poderia reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em 6% entre 2017 e 2050.^{XV} Além disso, ao contrário das estruturas de concreto convencionais, mais propensas a serem subcicladas, as vigas de madeira podem ser mais facilmente reusadas ou reaproveitadas se forem projetadas para desmontagem.¹⁷¹ Atores estratégicos já estão promovendo a adoção da madeira como material de construção devido ao seu potencial para reduzir as pressões sobre a biodiversidade e o clima. O governo francês determinou recentemente que todos os novos prédios públicos devem conter 50%

de madeira ou outros materiais orgânicos a partir de 2022.¹⁷²

Um exemplo dessa diretriz em ação é o pavilhão de piscinas de madeira projetado para os Jogos Olímpicos de Paris 2024, após a promessa dos organizadores de serem os primeiros Jogos positivos para o clima.¹⁷³

A produção regenerativa pode garantir que a mudança para materiais renováveis tenha um impacto positivo na biodiversidade. Por exemplo, se forem provenientes de florestas bem manejadas que empregam técnicas de cobertura contínua, promovem culturas mistas, poupam árvores veteranas e deixam madeira morta para trás, a produção de madeira pode limitar a perturbação do habitat, reduzir a erosão e melhorar a saúde do solo.¹⁷⁴ Por outro lado, devem ser evitadas práticas prejudiciais, como o plantio de árvores em ecossistemas que historicamente não são florestas ou monoculturas – especialmente com espécies exóticas.¹⁷⁵ Em última análise, para reconstruir a biodiversidade, o conjunto de práticas para cultivar materiais renováveis precisa ser adaptado ao contexto, geografia e clima específicos em que a produção ocorre.

XV Essa pesquisa foi baseada em dados de 96 cidades da rede de cidades C40, no início do projeto de pesquisa em junho de 2018. C40, Arup e University of Leeds, [Building and infrastructure consumption emissions](#) (2019).

UM ESCRITÓRIO BASEADO EM MADEIRA APROVEITANDO-SE DA ECONOMIA CIRCULAR

Usando soluções inovadoras para permitir que a biodiversidade prospere

Escritório do Triodos Bank (Holanda)



A estrutura de madeira da nova sede do Triodos Bank, na Holanda, demonstra o potencial da mudança para materiais renováveis.¹⁷⁶ A construção reduz as pressões sobre a biodiversidade associadas à sobre-exploração de matérias-primas finitas e intensivas em gases de efeito estufa. O edifício de escritórios de cinco andares, com uma área de 12.994 m², contém 1.615 m³ de madeira laminada, mais de 1.000 m³ de madeira laminada cruzada (CLT) e cinco troncos de árvores.¹⁷⁷ Só o porão usa concreto, devido ao lençol freático alto. A madeira para a estrutura veio de um fabricante alemão que usa abetos de florestas europeias manejadas com certificação PEFC*.¹⁷⁸

A aplicação dos princípios da economia circular no design do prédio vai além, uma vez que sua estrutura foi concebida para ser desmontada, pois a união dos componentes de madeira foi feita com parafusos em vez de cola. Isso significa que o prédio pode ser desmontado simplesmente desparafusando os componentes, que podem ser reusados em outros projetos. O escritório também foi concebido como um banco de materiais e tem todos os seus materiais monitorados por meio de um repositório público online para que possam ser reaproveitados com mais facilidade no futuro.¹⁷⁹ Construído em 2019, o edifício conquistou o Certificado de Destaque da BREEAM em sustentabilidade ambiental, social e econômica, graças, entre outros fatores, ao uso de materiais sustentáveis e luz natural e à cuidadosa regulação do clima.

Benefícios para a biodiversidade O uso de madeira em vez de concreto permitiu que o processo de construção reduzisse a dependência da extração de recursos finitos, como areia e cascalho, associados a efeitos prejudiciais à biodiversidade,¹⁸⁰ e armazenou o equivalente a 1.633t de CO₂ na estrutura do edifício.¹⁸¹ Além disso, graças ao design para desmontagem e ao

uso da tecnologia digital para o registro dos materiais, a circulação de componentes no final de uso do edifício poderá reduzir ainda mais as emissões de gases de efeito estufa e a extração de recursos.

** Para garantir um impacto geral positivo sobre a biodiversidade, o manejo florestal e os esquemas de certificação devem garantir que a madeira seja cultivada de forma regenerativa, o que significa que a biodiversidade seja reconstruída, por exemplo, limitando proativamente a perturbação do habitat e melhorando a saúde do solo e a qualidade da água.*



AÇÕES DE ECONOMIA CIRCULAR QUE AS EMPRESAS DO SETOR DE CONSTRUÇÃO PODEM ADOPTAR AGORA PARA CUMPRIR COM SUAS AMBIÇÕES DE BIODIVERSIDADE

A tabela a seguir destaca três passos importantes que as empresas podem seguir para iniciar sua jornada:^{XVI}

1

Avaliar os impactos e a dependência da natureza

Medir os impactos sobre a biodiversidade e o quanto dependem dela para ajudar a identificar áreas prioritárias e alcançar resultados positivos para a biodiversidade

- Abordagens de medição como a [métrica de Redução de Ameaças e Restauração de Espécies da UICN \(STAR\)](#), o [Protocolo de Capital Natural](#), a [Métrica de Impacto na Biodiversidade](#) e o [Índice Global de Biodiversidade](#) oferecem às empresas métodos e recursos úteis para ajudar a avaliar, agir e relatar o progresso no cumprimento das metas de biodiversidade¹⁸²
- Inspirar-se em exemplos como a [ferramenta de medição do impacto da biodiversidade da Acciona](#), desenvolvida em conjunto com a PwC

Definir metas de biodiversidade alinhadas aos melhores dados científicos disponíveis

- Definir metas para a biodiversidade: Por exemplo, a [Science-Based Targets \(SBT\) for Nature](#) desenvolveu recentemente uma [orientação inicial](#) para empresas que buscam definir metas de biodiversidade alinhadas às metas globais.

XVI Para garantir que esses passos sejam implementados com sucesso e alcancem um resultado positivo para a biodiversidade, as empresas podem se beneficiar trazendo expertise técnica e competências em biodiversidade e economia circular, promovendo uma cultura de inovação dentro da organização e alocando fundos suficientes para os planos e inovações de economia circular.

2

Identificar oportunidades de economia circular que ajudem a cumprir ambições de biodiversidade

Avaliar o potencial da economia circular aproveitando a estrutura e buscando as melhores práticas sobre como as soluções de economia circular podem ajudar as empresas a preservar a biodiversidade ao mesmo tempo que geram benefícios econômicos e sociais^{XVII}

- Ao longo deste capítulo, foram fornecidos exemplos de como a estrutura da economia circular pode ajudar a lidar com os principais motivadores da perda de biodiversidade mais afetados pelo setor de ambiente construído. Para obter insights mais aprofundados sobre a economia circular no ambiente construído, consulte os [Built Environment Factsheets](#) da Fundação Ellen MacArthur, bem como os abrangentes relatórios da Arup destacando os [primeiros passos na direção de um ambiente construído circular](#), os [modelos de negócios](#) e a [melhor forma de perceber seu valor no mercado imobiliário](#)
- A [biblioteca de Estudos de Caso sobre Biodiversidade](#) mostra exemplos de empresas de economia circular no setor de ambiente construído que ajudam a proteger e reconstruir a biodiversidade.
- O [Circulytics](#) é uma das ferramentas de medição de circularidade mais abrangentes disponíveis para empresas. Indo muito além da avaliação de produtos e fluxos de materiais, ela informa as empresas sobre seu nível de circularidade em todas as suas operações

Traçar um plano de ação de economia circular para ajudar a enfrentar os impactos e dependências mais urgentes da empresa em relação à natureza, com a economia circular atuando como um mecanismo fundamental de entrega

- Exemplos de compromissos de economia circular e biodiversidade:
 - A Balfour Beatty se comprometeu a [zerar resíduos e a ir além do zero líquido nas emissões de carbono](#) até 2040, ao mesmo tempo em que ajuda a melhorar a biodiversidade
 - Em sua [Política de Biodiversidade](#), a Saint-Gobain se compromete a reduzir seu impacto ambiental. O grupo também está trabalhando para ser uma [empresa de economia circular e neutra em carbono até 2050](#)
 - A Grosvenor Britain & Ireland se comprometeu a ter [um ganho líquido em biodiversidade significativo até 2030](#), enquanto alcança o zero líquido nas emissões de carbono em seus prédios, incorporações e [cadeia de abastecimento](#), e a adotar estratégias de economia circular

XVII A economia circular alinha-se diretamente à Estrutura de Ação da SBTN - Evitar; Reduzir; Regenerar e Restaurar; Transformar -, ajudando a cumprir as metas de biodiversidade.

Estimular o design para a economia circular para garantir que os produtos sejam projetados, acessados e usados de forma a eliminar o desperdício, a poluição e a degradação ambiental

- O [caminho de aprendizagem](#), o [kit de ferramentas](#) e o [manual](#) de design circular destacam como e por que o design está no centro da economia circular e quais medidas as empresas podem tomar para repensar seus produtos ou serviços
- A Heta Architects desenvolveu [um manual de design para reúso de materiais](#)
- A Arup mostra a importância do [design de fachadas para a economia circular](#)
- As [diretrizes de compra da MI-ROG](#) falam sobre como os princípios da economia circular podem ser incorporados às atividades de compras do operador de infraestrutura

3

Estimular a colaboração para encontrar soluções que possam gerar mudanças transformadoras

Estimular a colaboração

identificando os principais stakeholders dentro e fora das cadeias de valor para colaborar, inovar e encontrar soluções circulares que ajudem a combater a perda de biodiversidade

- [Major-Infrastructure - Resources Optimisation Group \(MI-ROG\)](#) é o primeiro fórum do tipo no setor de infraestrutura. O grupo inspirou e facilitou fluxos de trabalho sobre ciclo de vida de ativos, desempenho de carbono, planejamento de economia circular, disponibilidade de materiais críticos, troca de materiais e compras sustentáveis e cadeias de abastecimento. O grupo avalia abordagens, compartilha as melhores práticas e colabora com os projetos – buscando maior resiliência e eficiência no planejamento, desenvolvimento e entrega de programas importantes
- O [UK Green Building Council \(UKGBC\)](#) (UKGBC) é uma rede que reúne mais de 400 organizações em toda a cadeia de valor da construção. Sua missão é melhorar radicalmente a sustentabilidade do ambiente construído, eliminando resíduos e maximizando a eficiência dos recursos, e abraçar e restaurar a natureza e promover a biodiversidade, entre outros objetivos
- A [Iniciativa Espanhola Empresa e Biodiversidade](#) fornece uma estrutura de cooperação para empresas de infraestrutura, construção e de outros setores, ONGs, associações e o governo para integrar o capital natural na gestão empresarial, com ênfase em medidas de economia circular
- A [Materials Re-use Network da Grosvenor](#) conecta profissionais de ambiente construído e organizações como a HETA, ARUP, Orms e Elliott Wood para explorar as barreiras e facilitadores para acelerar o reúso de materiais no setor de construção

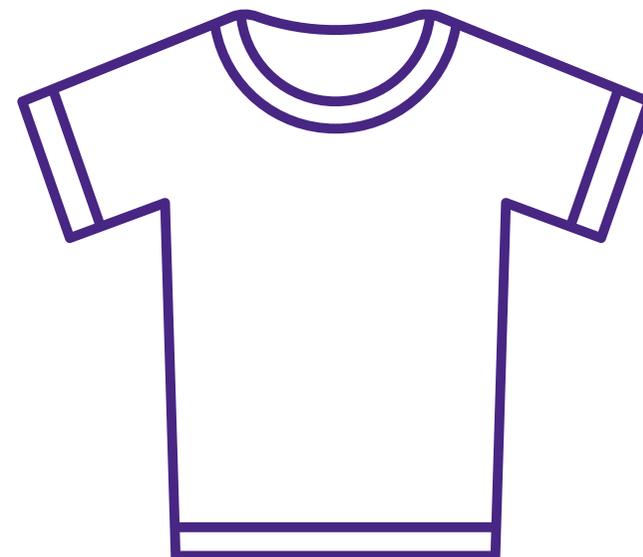
APROFUNDAMENTO POR SETOR

Moda

PROTEGENDO A BIODIVERSIDADE POR MEIO DA CIRCULAÇÃO DE ROUPAS, DA ELIMINAÇÃO DA POLUIÇÃO E DO CULTIVO DAS FIBRAS NATURAIS DE FORMA REGENERATIVA



A forma linear pela qual a indústria da moda opera atualmente exerce uma pressão significativa sobre a biodiversidade da qual depende. Uma economia circular para a moda oferece uma abordagem abrangente em nível sistêmico para transformar a forma como produzimos e usamos roupas, a fim de criar oportunidades para um crescimento de melhor qualidade, ao mesmo tempo em que ajuda a deter e reverter a perda de biodiversidade global. Manter em uso as roupas e os materiais com que são feitas elimina a necessidade de novas produções e, assim, reduz os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à produção, processamento e descarte de fibras virgens. Ao passar a usar uma química segura e eliminar a liberação de microfibras, a indústria também pode eliminar a poluição ambiental e promover ciclos de materiais seguros. Finalmente, o setor pode reconstruir ativamente a biodiversidade e proteger a saúde dos ecossistemas ao produzir materiais de forma regenerativa.



O sistema têxtil opera de forma quase totalmente linear, o que representa uma grande pressão sobre a biodiversidade. Atualmente, grandes quantidades de recursos não renováveis são extraídos para a produção de roupas muitas vezes utilizadas por pouco tempo – e, após o período de uso, 99% dos materiais são enviados para aterros sanitários, incinerados, reciclados ou liberados no meio ambiente na forma de microfibras.¹⁸³ Como resultado desse modelo extrativo e esbanjador, a indústria da moda contribui para a perda de biodiversidade global por meio da degradação de habitats naturais, da poluição do ar, da água e do solo e da contribuição para as mudanças climáticas.

A economia circular oferece uma abordagem para repensar fundamentalmente a indústria da moda e evoluir de um modelo que degrada os sistemas naturais para um que protege e reconstrói a biodiversidade. Uma economia circular para a moda garante que os produtos sejam usados por mais tempo, que sejam fabricados para serem refeitos e que sejam feitos com insumos seguros e reciclados ou renováveis que contribuam para a regeneração dos sistemas naturais.¹⁸⁴ Com isso, o setor pode não apenas reduzir a demanda por materiais virgens e eliminar os resíduos e a poluição, mas também melhorar a saúde do solo, sequestrar carbono e reconstruir ativamente a biodiversidade. Junto aos benefícios para a biodiversidade, uma economia circular para a moda pode evitar os USD 500 bilhões perdidos anualmente devido à subutilização de roupas e à falta de reciclagem, ao mesmo tempo em que apoia a criação de condições seguras e saudáveis para trabalhadores e usuários do setor têxtil.¹⁸⁵

No setor da moda, existem três oportunidades de economia circular especialmente eficazes para enfrentar os principais motivadores diretos da perda de biodiversidade:



Manter roupas e fibras em uso



Passar a usar uma química segura e eliminar a liberação de microfibras



Produzir materiais de forma regenerativa

A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE PARA A INDÚSTRIA DA MODA

Algodão, viscose, lã e outros materiais renováveis derivados da natureza representam mais de 36% de todas as fibras usadas na indústria têxtil.¹⁸⁶ Os sistemas agrícolas e florestais onde esses materiais são produzidos dependem diretamente da biodiversidade para a fertilidade do solo, saúde dos organismos e disponibilidade de água.¹⁸⁷ A biodiversidade também contribui para a capacidade dos agroecossistemas de se adaptarem e aumenta sua resiliência a choques externos, como inundações ou secas, reduzindo os riscos para as operações comerciais.¹⁸⁸



Imagem: Unsplash

O IMPACTO DO SETOR DA MODA NOS CINCO MOTIVADORES DIRETOS DA PERDA GLOBAL DE BIODIVERSIDADE¹⁸⁹



Mudança de uso da terra

- No ritmo atual, até 2030 a indústria da moda deve usar 35% mais terras para o cultivo de algodão, florestas para fibras celulósicas e pastagens para gado¹⁹⁰



Sobre-exploração

- Mais de 4% da coleta global de água doce está ligada à indústria têxtil, com o consumo previsto para dobrar até 2030¹⁹¹
- O cultivo convencional de algodão – fibra cujo processo de produção tem o maior uso de água – é frequentemente localizado em regiões que já registram escassez de água¹⁹²



Poluição

- Apesar de representar cerca de 3% da terra arável total, estima-se que a produção de algodão use até 16% dos inseticidas, 6% dos pesticidas e 4% dos fertilizantes sintéticos globalmente, que podem degradar a saúde do solo, poluir hidrovias e ameaçar a biodiversidade¹⁹³
- Dos 2.450 produtos químicos relacionados aos têxteis estudados pela Agência Química Sueca, 5% eram de alto potencial de preocupação para o meio ambiente devido à capacidade de difusão e de bioacumulação, causando doenças e reações alérgicas e aumentando o risco de câncer¹⁹⁴
- Estima-se que 35% dos microplásticos no oceano sejam originados pela liberação de microfibras sintéticas¹⁹⁵



Mudanças climáticas

- Estima-se que a indústria da moda tenha sido responsável por 4% das emissões globais em 2018 – quase tanto quanto França, Alemanha e Reino Unido juntos¹⁹⁶
- No ritmo atual, as emissões do setor quase dobrariam o máximo necessário para permanecer na trajetória de 1,5°C¹⁹⁷



Espécies exóticas invasoras

- O transporte de longa distância de matérias-primas e produtos da indústria da moda facilita a disseminação de espécies exóticas invasoras, o que pode ter sérias consequências para seu novo ambiente¹⁹⁸

A **MANTER ROUPAS E FIBRAS EM USO**

Prolongar a vida útil das roupas por meio de modelos de negócios circulares é uma das formas mais eficazes de reduzir o impacto da indústria da moda na biodiversidade.

Ao aproveitar modelos de negócios circulares que mantêm os produtos em uso por mais tempo, como revenda ou aluguel, os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à extração de recursos naturais, produção, processamento e descarte são evitados (assumindo que as roupas novas sejam substituídas). Na verdade, em comparação com a compra de um produto novo, estima-se que a compra de um modelo usado economize em média 1 kg de resíduos, 3.040 litros de água e 22 kg de CO₂.¹⁹⁹ Estudos mostram que 65% das compras de roupas de segunda mão nos Estados Unidos e no Reino Unido e 41% na China impediram a compra de um item novo.²⁰⁰ Até 2030, se houver uma ação proativa do setor, os modelos de negócios circulares que mantêm as roupas em uso por mais tempo podem crescer e alcançar 20% do mercado (acima dos 3,5% atuais)²⁰¹ – uma oportunidade de USD 700 bilhões globalmente que pode gradualmente desvincular o crescimento do setor de seus impactos sobre a biodiversidade.²⁰² Além disso, tal aumento de escala de modelos de negócios circulares ajudará a indústria da moda a permanecer no caminho para a meta de 1,5°C, proporcionando um terço da redução necessária das emissões.²⁰³ O mercado de peças de segunda mão em particular deve impulsionar o crescimento do setor, com estudos estimando que a revenda será duas vezes maior que a *fast fashion* até 2030.²⁰⁴

Quando as roupas não puderem mais ser usadas, reciclá-las e transformá-las em novas peças evita os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à extração de material virgem, descarte em aterros e incineração.

Capturar o valor material de roupas que não podem mais ser usadas minimiza a necessidade de cultivo ou extração de novos materiais, o que significa que a terra pode ter outros usos, incluindo produção de alimentos ou conservação. A reciclagem de materiais cuja fase de cultivo das fibras exerce impactos elevados na biodiversidade, como a caxemira, é especialmente benéfica. Depois de interromper o uso de caxemira virgem em 2016 e passar para insumos reciclados, a Stella McCartney estimou uma redução instantânea de 92% em seu impacto ambiental relacionado à caxemira, o que representou 28% do impacto ambiental total da empresa apesar de responder por apenas 0,1% de seu uso de materiais.²⁰⁵ Inovadores em todo o mundo estão desenvolvendo novas tecnologias para desviar os resíduos têxteis dos aterros e obter benefícios ambientais, sociais e econômicos. Por exemplo, a Green Machine, desenvolvida por meio de uma parceria entre o Instituto de Pesquisa de Têxteis e Vestuário de Hong Kong (HKRITA) e a H&M Foundation, usa um sistema de circuito fechado somente de água, calor e produtos químicos ecológicos para separar e reciclar totalmente misturas de algodão e poliéster em novas fibras.²⁰⁶ No geral, a reciclagem de têxtil para têxtil pode aproveitar parte do que seria uma perda anual de materiais no valor de mais de USD 100 bilhões.²⁰⁷

O design desempenhará um papel fundamental para garantir que as roupas e os materiais sejam mantidos em uso.

Para garantir que uma economia circular para a moda seja bem-sucedida, as roupas precisam ser projetadas para ter durabilidade física e emocional, em alinhamento com o modelo de negócios pretendido. A durabilidade física maximiza o uso do produto, considerando a construção e o reforço dos componentes da roupa para criar peças que possam resistir a danos e desgaste. A durabilidade emocional refere-se à capacidade do produto de permanecer relevante e desejável para o usuário, ou vários usuários, ao longo do tempo. Por exemplo, nos modelos de revenda, é importante considerar a possibilidade de limpar e reparar os produtos, mas ainda aproveitando seu histórico e “exclusividade” para os novos usuários. Simultaneamente, é possível otimizar a reciclabilidade por meio do design do produto a partir da seleção de componentes, materiais e designs específicos que possam ser facilmente reciclados quando necessário. Por exemplo, para sua Série Circular de jaquetas, a Napapijri simplificou muito o design para que a jaqueta inteira – tecido, enchimento e acabamentos – seja fabricada com um único material, Nylon 6, resultando em um produto durável, de alto desempenho e facilmente reciclável.²⁰⁸

MANTER AS ROUPAS EM USO

Reduzindo a demanda por recursos naturais para deixar espaço para a biodiversidade thredUP (USA)

O thredUP é um mercado de revenda que facilita a venda de roupas que as pessoas não querem mais, a fim de mantê-las em uso por mais tempo. Ao aumentar as taxas de utilização das peças, a empresa começa a desvincular seu modelo de negócios da extração de recursos naturais, evitando a incineração, o descarte em aterros e os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à fabricação e descarte de roupas. Os clientes enviam suas roupas de graça, e a empresa as classifica, seleciona e anuncia para revenda em sua plataforma de e-commerce. O inventário da plataforma inclui mais de 35 mil marcas revendidas por uma fração de seu preço original.²⁰⁹ Em 2021, o thredUP atingiu um valor de mais de USD 1 bilhão.²¹⁰

Benefícios para a biodiversidade

Até o momento, a thredUP processou 125 milhões de itens de segunda mão, evitando a emissão de cerca de 500 mil toneladas de CO₂e, economizando mais de 16 bilhões de litros de água^{XVIII} e reduzindo outras pressões sobre a biodiversidade associadas à fabricação e descarte de roupas.



Imagem: Sarah Brown on Unsplash

XVIII Supondo que haja uma transferência de 1:1 da compra de roupas novas para a compra de roupas de segunda mão do thredUP, e que as roupas de segunda mão vendidas pelo thredUP ainda tenham 70% de sua vida útil restante. Para obter mais informações, consulte GreenStory, [Comparative Life Cycle Assessment \(LCA\) of second-hand vs new clothing \(2019\)](#).

B PASSAR A USAR UMA QUÍMICA SEGURA E ELIMINAR A LIBERAÇÃO DE MICROFIBRAS

Passar a usar uma química segura na cadeia de valor da indústria da moda protege a saúde dos ecossistemas e das pessoas. Produtos químicos tóxicos e persistentes, como repelentes de água ou corantes usados no processamento de têxteis para fins estéticos ou de desempenho, podem ter impactos graves na biodiversidade e na saúde humana.²¹² Esquemas como a Lista de Substâncias Restritas de Fabricação (MRSL) da ZDHC (Zero Discharge of Hazardous Chemicals) provaram ser mecanismos eficazes para evitar que substâncias tóxicas entrem na cadeia de valor desde sua origem.²¹³ Simultaneamente, inovadores estão desenvolvendo alternativas aos produtos químicos e processos convencionais livres de efeitos ambientais prejudiciais. Por exemplo, os agentes de tingimento Earthcolors da Archroma são feitos de coprodutos agrícolas e oferecem uma alternativa aos danos dos corantes convencionais.²¹⁴ Quando o uso de substâncias tóxicas é inevitável, é fundamental que seja controlado. Para reduzir o risco de toxicidade, os sistemas de ciclo fechado, como os implementados por TENCEL™ para fibras de Lyocell, são capazes de reciclar a água do processo e reusar o solvente a uma taxa de recuperação de mais de 99%, sem deixar vestígios do produto químico na roupa final.²¹⁵ Além de eliminar os impactos potenciais à biodiversidade e à saúde humana, a mudança para

processos químicos seguros permitirá que materiais seguros e saudáveis sejam reusados ou devolvidos à biosfera.

O design e a inovação das fibras terão um papel essencial para garantir que as microfibras não sejam liberadas em ambientes naturais. Uma vez no ambiente, as microfibras podem ser absorvidas pelos organismos e entrar na cadeia alimentar.²¹⁶ Microfibras que carregam substâncias tóxicas em sua superfície ou dentro de seus materiais podem bioacumular e ameaçar a saúde humana e da vida selvagem.²¹⁷ Para resolver esse problema, os estágios de design e produção precisam ser prioridade, a fim de evitar a fragmentação das fibras e, com isso o potencial de liberação de microfibras. É possível fazer isso aumentando a resistência do tecido à liberação de fibras ou encontrando materiais alternativos que possam se biodegradar com segurança se escaparem para o meio ambiente.²¹⁸ A marca Houdini, de roupas para uso ao ar livre, fornece um exemplo com o uso do tecido Power Air, da Polartec, em suas jaquetas Houdi.²¹⁹ Esse tecido tem fibras encapsuladas que reduzem a fragmentação, minimizando o potencial de liberação de microfibras para o meio ambiente.

UM PROCESSO DE TINGIMENTO SEGURO DE BASE BIOLÓGICA

Eliminando produtos químicos perigosos para reduzir as ameaças à biodiversidade

Colorifix (Reino Unido)

A Colorifix, uma empresa de biotecnologia sediada no Reino Unido, tem como objetivo eliminar os impactos sobre a biodiversidade causados pelo processo de tingimento. Eles desenvolveram um processo para produzir, depositar e fixar pigmentos em têxteis usando aditivos renováveis e não tóxicos.²²⁰ Por meio do sequenciamento de DNA, podem capturar a cor encontrada em um ser vivo, como animal, planta ou micróbio. Usando nitrogênio e melão de açúcar – um coproduto do processo de produção do açúcar – eles cultivam microrganismos que podem produzir a cor desejada e transferi-la para as roupas. A abordagem da Colorifix permite que a empresa se afaste dos produtos petroquímicos tóxicos. Como resultado, eles podem reduzir o uso de recursos finitos e eliminar ameaças potenciais à biodiversidade e à saúde humana associadas aos corantes convencionais. A solução já recebeu o apoio de grandes players do setor, como a Fashion for Good. A primeira coleção usando essa tecnologia foi lançada pela H&M no início de 2021.²²¹

Benefícios para a biodiversidade

Comparado ao tingimento convencional, o processo da Colorifix usa substâncias renováveis e não tóxicas que requerem 90% menos água, 70% menos energia e eliminam a necessidade de produtos químicos perigosos²²² que podem prejudicar os ambientes naturais.



C **PRODUZIR MATERIAIS DE FORMA REGENERATIVA**

A produção regenerativa de fibras e materiais estabelece agroecossistemas saudáveis, reverte a degradação da terra e diminui as emissões de gases de efeito estufa e a poluição. As práticas que levam a resultados regenerativos podem melhorar a biodiversidade nas fazendas e garantir que os solos permaneçam saudáveis, reduzindo a pressão para invadir habitats naturais quando as práticas convencionais degradam a terra.

Trabalhando com a consultoria da instituição filantrópica de conservação Rare and Soil & More Impact, a fazenda Jintian, na China, começou a implementar os processos de compostagem e culturas de cobertura e reduziu a aragem de seus campos de algodão em 2018. Depois de apenas um ano, obtiveram rendimentos semelhantes aos da agricultura convencional, aumentando a matéria orgânica em 15% e chegando a ter até três vezes mais insetos benéficos do que as operações convencionais vizinhas.²²³ Ao melhorar a saúde do solo, as abordagens regenerativas também aumentam sua capacidade de retenção de água, reduzindo a demanda por fontes finitas e melhorando a resiliência a choques naturais, como secas, ao mesmo tempo em que aumentam os rendimentos.²²⁴ Além disso, as práticas destinadas a melhorar a saúde do solo andam de mãos dadas com o aumento de sua capacidade de sequestro de carbono. Uma pesquisa da Fibershed sugere que a criação regenerativa de ovelhas para a produção de lã pode sequestrar até 37 kg de CO₂ por peça de roupa, em contraste com as altas emissões produzidas usando as práticas convencionais.²²⁵ Da mesma forma,

um estudo da Wrangler sugere que a adoção de uma combinação de abordagens regenerativas em 1 acre de um campo de algodão pode sequestrar e armazenar tanto carbono quanto 0,75 acres de floresta.²²⁶ Além disso, a implementação de abordagens regenerativas reduz a dependência de insumos sintéticos, como fertilizantes e pesticidas, não apenas relacionados à poluição e eutrofização, mas também responsáveis por cerca de 70% das emissões no cultivo convencional de algodão.²²⁷ Estima-se que melhores práticas agrícolas e a redução de insumos sintéticos no cultivo de algodão cortem cerca de 50% das emissões de gases de efeito estufa e aumentem a receita líquida dos agricultores.²²⁸

A produção regenerativa de matérias-primas para a indústria da moda melhora o teor de carbono e a saúde do solo, aumenta a qualidade da água e a biodiversidade e melhora a resiliência dos ecossistemas. Para atingir tais objetivos, as práticas de cultivo são adaptadas às condições locais e podem incluir manejo de áreas de pastagem, consórcios, agrossilvicultura, plantio direto ou com o mínimo de aragem, culturas de cobertura e aplicações de compostagem.

EXEMPLOS DE EMPRESAS QUE ADOTAM PRÁTICAS PARA RESULTADOS REGENERATIVOS

- A **Kerin**, por meio de sua Estratégia de Biodiversidade, se comprometeu a converter 1 milhão de hectares de fazendas e pastagens de sua cadeia de abastecimento em agricultura regenerativa até 2025.²²⁹ Para isso, o grupo fez uma parceria com a Conservation International para lançar o Fundo Regenerativo para a Natureza, que ajudará os produtores a explorar e fazer a transição para práticas regenerativas²³⁰
- A **Timberland** está trabalhando com outras organizações, como o Minnesota Hub do Savory Institute, a Other Half Processing e as fazendas regenerativas Thousand Hills Lifetime Grazed, para construir uma cadeia de abastecimento de couro mais responsável. A produção de couro de sua recém-lançada coleção de botas de caminhada usou práticas regenerativas como o incentivo ao pastejo de animais em padrões naturais e o plantio de diversas espécies de culturas de cobertura²³¹
- A **Patagonia** está conduzindo programas piloto Regenerative Organic Certified™ com mais de 800 produtores de algodão na Índia. O objetivo é reabilitar o solo, respeitar o bem-estar dos animais e melhorar a vida dos agricultores²³²
- As **marcas** Icebreaker e Smartwool, da **VF Corp**, junto com a Allbirds, anunciaram uma parceria com a New Zealand Merino Company para criar o ZQRX. O índice ZQRX será aplicado a 167 criadores de ovelhas na Nova Zelândia, representando 2,4 milhões de acres (9,7 milhões de hectares) de terra, com o objetivo de sequestrar carbono e melhorar as paisagens naturais em que operam²³³
- A **Eileen Fisher** apresentou a lã regenerativa - uma fibra que, segundo a empresa, ajuda a restaurar pastagens na Patagônia e a combater as mudanças climáticas. A empresa trabalha com os agricultores locais para implementar o manejo holístico das ovelhas, cujo pastejo ajuda a arejar o solo e devolver nutrientes²³⁴
- Em seu Portfólio de Soluções Climáticas Naturais, a **Gucci** está promovendo a agricultura regenerativa, identificando projetos em sua cadeia de abastecimento com o objetivo de obter matérias-primas regenerativas para seus produtos e apoiando a transição dos agricultores para a agricultura regenerativa por meio da agricultura de carbono. Como exemplo, a Gucci fez uma parceria com a Native para ajudar a escalar seu projeto regenerativo de lã e couro para 32 mil hectares de terras manejadas com práticas regenerativas com o objetivo de sequestrar mais de 200 mil toneladas de CO₂ (-181 mil toneladas), ao mesmo tempo que promove a saúde do solo, qualidade da água, aumento da biodiversidade, bem-estar animal e sequestro de carbono.²³⁵
- A **Stella McCartney**, que usa principalmente algodão orgânico, reconhece que pode ter um impacto ambiental negativo, mesmo quando as fibras são cultivadas de forma orgânica. A marca está trabalhando com cientistas e com seus fornecedores de algodão na Turquia para testar um conjunto de práticas agrícolas regenerativas que reconstróem a saúde do solo, aumentam o carbono orgânico do solo, melhoram a capacidade de retenção de água e aumentam a biodiversidade, a produtividade e o rendimento²³⁶
- A **Organic Basics**, junto com o **WWF**, está apoiando agricultores na Turquia a fazer a transição de 62.500 m² de campos de algodão convencionais para regenerativos. Eles utilizam o plantio de culturas de cobertura, sem aragem profunda e desenvolvem sistemas de compostagem, entre outras práticas²³⁷
- **No Brasil**, uma parceria entre a **FarFarm** e a **Renature** está produzindo alimentos e fibras de forma regenerativa, incluindo materiais como algodão e juta, para a marca de calçados Veja. Implementando a agrossilvicultura em uma área potencial de até 635 hectares, o modelo visa reverter o desmatamento na Amazônia, absorver 1.440 toneladas de CO₂ por hectare por ano e melhorar os meios de vida de 1.600 membros da comunidade²³⁸

AÇÕES DE ECONOMIA CIRCULAR QUE EMPRESAS DO SETOR DE MODA PODEM REALIZAR HOJE PARA CUMPRIR SUAS AMBIÇÕES DE BIODIVERSIDADE

A tabela a seguir destaca três passos importantes que as empresas podem seguir para iniciar sua jornada:

1

Avaliar os impactos sobre a biodiversidade e seu nível de dependência

Medir impactos sobre a biodiversidade e o nível de dependência

para identificar áreas de ação prioritárias e ajudar a entregar resultados positivos para a biodiversidade

- Abordagens de medição como a [métrica de Redução de Ameaças e Restauração de Espécies da IUCN \(STAR\)](#), o [Protocolo de Capital Natural](#), a [Métrica de Impacto na Biodiversidade](#) e o [Índice Global de Biodiversidade](#) oferecem às empresas métodos e recursos úteis para avaliar, agir e relatar o progresso no cumprimento das metas de biodiversidade²³⁹
- O [Biodiversity Benchmark](#) do Programa Corporate Fiber & Materials Benchmark (CFMB) da Textile Exchange permite que a indústria têxtil entenda seus impactos sobre a natureza e o quanto dependem dela em suas estratégias de abastecimento de materiais. Usando essas informações, as empresas podem traçar um caminho para obter resultados positivos para a biodiversidade e avaliar seu avanço

Definir metas de biodiversidade

alinhadas com os melhores dados científicos disponíveis

- Defina metas para a biodiversidade: por exemplo, a [Science-Based Targets \(SBT\) for Nature](#) desenvolveu recentemente uma [orientação](#) inicial para empresas que buscam definir metas de biodiversidade alinhadas com metas globais

2

Identificar oportunidades de economia circular que ajudem a cumprir ambições de biodiversidade

Avaliar o potencial da economia circular

pesquisando as melhores práticas e identificando os pontos fortes da economia circular e as oportunidades de inovação que podem ajudar as empresas a preservar a biodiversidade ^{XIX}

- Este capítulo forneceu exemplos de como a estrutura da economia circular pode ajudar a enfrentar os principais motivadores da perda de biodiversidade mais impactados pela indústria da moda. Para obter insights mais aprofundados sobre a visão da economia circular para a moda, consulte [Make Fashion Circular](#)
 - [A biblioteca de Estudos de Caso sobre Biodiversidade](#) mostra exemplos de empresas de economia circular no setor da moda que ajudam a proteger e reconstruir a biodiversidade
- Identifique os pontos fortes da economia circular e as oportunidades de inovação que podem ter um impacto positivo na biodiversidade:
- O [Circulytics](#) é uma das ferramentas de medição de circularidade mais abrangentes disponíveis para empresas. Indo muito além da avaliação de produtos e fluxos de materiais, ela informa as empresas sobre seu nível de circularidade em todas as suas operações

Traçar um plano de ação de economia circular

para ajudar a enfrentar os impactos e dependências mais urgentes da empresa em relação à natureza, com a economia circular atuando como um mecanismo fundamental de entrega

Exemplos de compromissos de economia circular e biodiversidade:

- A Timberland se comprometeu a atingir um [nimpacto líquido positivo na natureza até 2030](#), estabelecendo as metas de que 100% dos produtos sejam projetados para circularidade e que 100% dos materiais naturais usados em seus produtos sejam provenientes de agricultura regenerativa até 2030
- A Kering se comprometeu a atingir um impacto líquido positivo na biodiversidade até 2025, publicou uma [estratégia de biodiversidade](#) e lançou um fundo de agricultura regenerativa para 1 milhão de hectares
- A H&M se comprometeu a se tornar [100% circular e positiva para o clima](#) até 2040 e, ao mesmo tempo, proteger e restaurar a biodiversidade e os ecossistemas naturais de acordo com as melhores orientações científicas

XIX

A economia circular alinha-se diretamente à Estrutura de Ação da SBTN – Evitar; Reduzir; Regenerar e Restaurar; Transformar –, ajudando a cumprir as metas de biodiversidade.

Estimular o design para a economia circular

para garantir que os produtos sejam projetados, acessados e usados de forma a eliminar o desperdício, a poluição e a degradação ambiental

- O caminho de aprendizagem, o kit de ferramentas e o manual de design circular destacam como e por que o design está no centro da economia circular e quais medidas as empresas podem tomar para repensar seus produtos ou serviços
- The circular toolbox é um passo a passo para marcas de vestuário para conceber e lançar um projeto piloto de aluguel ou revenda em 10 meses
- O Jeans Redesign Guidelines apresenta os requisitos mínimos de durabilidade, integridade do material, reciclabilidade e rastreabilidade de jeans (conforme colaboração com mais de 80 especialistas em jeans). Ao adotar esses requisitos, as empresas garantem impactos positivos para o meio ambiente, a sociedade e a saúde das pessoas que trabalham na indústria de jeans
- O livro Circular Design for Fashion (lançado em novembro de 2021)
- O guia Square your Circle, codesenvolvido pelo World Resources Institute (WRI) e pelo Waste & Resources Action Program (WRAP), visa ajudar as empresas de moda a fazerem uma transição bem-sucedida para modelos de negócios de reuso de forma a aumentar o uso das roupas, diminuir o impacto das peças e desvincular o crescimento da empresa do uso de recursos

3

Estimular a colaboração para encontrar soluções que possam gerar mudanças transformadoras

Estimular a colaboração

identificando os principais stakeholders dentro e fora das cadeias de valor para colaborar, inovar e encontrar soluções circulares que ajudem a combater a perda de biodiversidade

- O [Fashion Pact](#) é uma coalizão global de empresas dos setores de moda e têxtil comprometidas em deter o aquecimento global, restaurar a biodiversidade e proteger os oceanos. Ao longo do próximo ano, uma estratégia de biodiversidade alinhada com a SBT for Nature será desenvolvida
- O [Make Fashion Circular](#), da Fundação Ellen MacArthur, reúne líderes da indústria de todo setor de moda para estimular a colaboração e a inovação necessárias para criar uma nova economia têxtil. O documento está alinhado aos princípios da economia circular para ajudar a enfrentar as origens de desafios globais como perda de biodiversidade, mudanças climáticas e poluição
- A [PVH](#) participa de dois projetos-piloto com foco na rastreabilidade na indústria da moda: o Organic Cotton Traceability Pilot, o primeiro projeto digitalizado para rastrear a jornada do algodão orgânico das fazendas ao varejo, e a Connect Fashion Initiative, que testa o uso da CircularID da EON, concebida para promover a circularidade criando um novo padrão para a comunicação de informações sobre produtos de moda

APROFUNDAMENTO POR SETOR

Embalagens plásticas

COMBATENDO A POLUIÇÃO POR
PLÁSTICOS POR MEIO DA ELIMINAÇÃO,
INOVAÇÃO E CIRCULAÇÃO



Atualmente, a maioria das embalagens plásticas flui através de um sistema linear esbanjador que ameaça a biodiversidade ao poluir os habitats naturais, colocar a vida selvagem em risco e contribuir para as mudanças climáticas. A economia circular oferece uma abordagem abrangente e sistêmica para transformar a forma como produzimos e usamos embalagens, a fim de criar oportunidades para um crescimento de melhor qualidade, ao mesmo tempo em que ajuda a deter e reverter a perda de biodiversidade global. Ao eliminar as embalagens de que não precisamos e manter as embalagens necessárias em uso e em circulação, é possível reduzir os impactos sobre a biodiversidade associados à extração, produção e descarte de embalagens plásticas.



A forma como as embalagens plásticas são produzidas, usadas e descartadas atualmente, seguindo o modelo “extrair-produzir-desperdiçar”, representa uma séria ameaça à biodiversidade.

Somente 14% das embalagens plásticas são coletadas para reciclagem; o restante acaba queimado, depositado em aterros ou vazando para o meio ambiente.²⁴⁰ A poluição por plásticos sobrecarrega solos, oceanos e a vida selvagem. Se nada for feito, podemos ter mais plásticos do que peixes no oceano até 2050.²⁴¹

A economia circular oferece uma abordagem para repensar fundamentalmente a indústria de embalagens plásticas e evoluir para um modelo que proteja os sistemas naturais em vez de degradá-los. Por meio do Compromisso Global por uma Nova Economia do Plástico e dos muitos Pactos do Plástico ao redor do mundo, mais de mil organizações se uniram em torno da visão da Fundação Ellen MacArthur de uma economia circular para embalagens plásticas, na qual plásticos desnecessários são eliminados; a inovação garante que todos os plásticos necessários sejam reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis; e todos os plásticos usados são circulados, mantendo-se dentro da economia e fora do meio ambiente.²⁴² Dessa forma, o setor pode minimizar sua demanda por materiais virgens finitos, eliminar resíduos e poluição e reduzir as emissões de gases de efeito estufa – aliviando as principais pressões que exerce sobre a biodiversidade. Em comparação ao cenário tendencial, uma abordagem abrangente

de economia circular tem o potencial de reduzir em 80% o volume anual de plásticos que entra nos oceanos, ao mesmo tempo em que oferece benefícios para todo o sistema: reduz em 25% as emissões de gases de efeito estufa, gera uma economia de USD 200 bilhões por ano e cria um saldo líquido de 700 mil empregos adicionais até 2040.²⁴³

No setor de embalagens plásticas, há duas oportunidades principais de economia circular para combater os principais motivadores diretos da perda de biodiversidade:



Eliminar a necessidade de embalagens plásticas sempre que possível



Circular embalagens e materiais na economia

A IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE PARA A INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS

Hoje, a indústria de embalagens plásticas não depende diretamente da biodiversidade, já que mais de 90% dos plásticos produzidos em todo o mundo são derivados de matérias-primas fósseis virgens.²⁴⁴ Porém, diante de uma estimativa de crescimento dos plásticos de base biológica,²⁴⁵ ecossistemas saudáveis podem se tornar cada vez mais importantes para a produção da biomassa da indústria.



Imagem: Adobe Stock

O IMPACTO DAS EMBALAGENS PLÁSTICAS NOS MOTIVADORES DIRETOS DA PERDA DE BIODIVERSIDADE GLOBAL²⁴⁶



Mudança de uso da terra

- Prevê-se que o crescimento da demanda de plásticos, mantido o cenário tendencial, seja o principal impulsionador da futura extração de petróleo e gás, o que pode perturbar ecossistemas ricos em biodiversidade ou sob risco de extinção, como a Floresta Amazônica ou as planícies costeiras do Ártico²⁴⁷



Poluição

- Globalmente, 86% das embalagens de plástico não são coletadas para reciclagem: 40% são depositadas em aterros, 14% incineradas e 32% vazam para o meio ambiente²⁴⁸
- Se nada for feito, podemos ter mais plásticos do que peixes no oceano até 2050²⁴⁹
- Estimativas conservadoras sugerem que já pode haver 14 milhões de toneladas de microplásticos no fundo dos oceanos.²⁵⁰ Em terra, estima-se que até 730 mil toneladas de microplásticos sejam despejadas a cada ano nos solos agrícolas nos EUA e na Europa, potencialmente afetando a interação entre solos e plantas²⁵¹



Mudanças climáticas

- Seguindo as tendências atuais, o setor de plásticos está a caminho de usar 19% do orçamento total de emissões permitido até 2040 se quisermos permanecer abaixo de um aumento de 1,5°C de aquecimento global²⁵²



Espécies exóticas invasoras

- Os plásticos podem mover organismos marinhos por longas distâncias, potencialmente levando à disseminação de espécies exóticas invasoras, o que pode ter consequências negativas graves para seu novo ambiente²⁵³



ELIMINAR A NECESSIDADE DE EMBALAGENS PLÁSTICAS SEMPRE QUE POSSÍVEL

Eliminar a necessidade de embalagens plásticas, quando apropriado, evita resíduos e poluição. Uma maneira de fazer isso é pela eliminação direta de plásticos que não têm uma função essencial. Por exemplo, a Nestlé removeu os lacres de plástico que cobriam suas garrafas de plástico Pure Life no Egito em janeiro de 2019. Nos primeiros 18 meses, a iniciativa eliminou 240 toneladas de plásticos na forma de pequenos lacres, que têm uma probabilidade relativamente alta de acabar no meio ambiente.²⁵⁴ Além disso, tal abordagem de eliminação evita as emissões que teriam sido produzidas ao longo do ciclo de vida da embalagem, que poderiam ser de até 6,9 toneladas de CO₂e (6,26 toneladas) por tonelada de plástico se fossem produzidas, transportadas, usadas e queimadas a céu aberto no final de sua vida.²⁵⁵

Em outros casos, quando a embalagem atende a um propósito essencial, existem soluções inovadoras para eliminar a necessidade de embalagens plásticas. Por exemplo, a Oho e a Monosol estão projetando filmes comestíveis ou solúveis em água, eliminando a necessidade de itens como sachês ou garrafas que podem acabar poluindo habitats naturais e colocando organismos em risco.²⁵⁶ A eliminação das embalagens plásticas reduz o volume de resíduos e diminui os custos com seu gerenciamento. Uma mudança como essa é especialmente útil em áreas onde a infraestrutura de coleta é limitada ou inexistente em escala.²⁵⁷

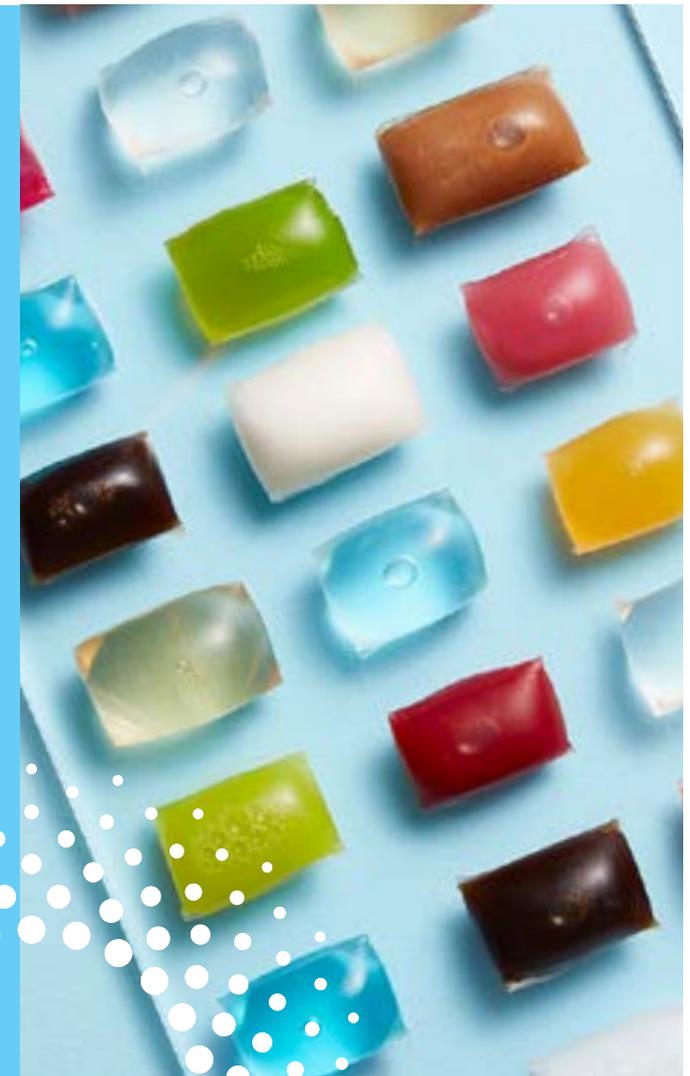
Em última análise, é preciso adotar uma abordagem holística para garantir que a eliminação não leve a outros impactos negativos sobre a biodiversidade ou a sociedade, como a redução da validade dos alimentos, resultando em mais desperdício e emissões de gases de efeito estufa.

EMBALAGEM COMESTÍVEL DE ALIMENTOS **Eliminando resíduos na fase de design para** **reduzir as ameaças à biodiversidade** Ooho, de Notpla (Reino Unido)

Ooho é uma “bolha” comestível e compostável feita de algas marinhas para armazenar bebidas e condimentos. É uma alternativa às embalagens flexíveis usadas em alimentos e bebidas para viagem, que possuem baixo valor de reciclagem e podem ser descartadas no meio ambiente, prejudicando a biodiversidade. O potencial da Ooho está sendo reconhecido por vários players do mercado. Por exemplo, após um teste bem-sucedido usando Oohos preenchidos com Lucozade na Maratona de Londres de 2019, a Ooho está sendo lançada como a solução de hidratação da Lucozade em eventos de corrida.²⁵⁸ A empresa também fechou parceria com Just Eat, Hellmann’s e Innovate UK para aumentar a aceitação da Ooho como uma alternativa para sachês plásticos de condimentos em todo o Reino Unido.²⁵⁹ A Notpla, a empresa por trás da Ooho, agora está explorando outras aplicações do produto, como caixas para viagem à base de algas marinhas, filmes seláveis a quente e sachês para produtos não alimentícios.

Benefícios para a biodiversidade

A Ooho elimina a necessidade de garrafas e copos de bebidas à base de plástico, bem como sachês que podem ser descartados no meio ambiente e prejudicar a biodiversidade. Por exemplo, aproximadamente 36 mil itens à base de plástico deixaram de ser usados no teste da Maratona de Londres de 2019 e 46 mil sachês de molho deixaram de ser utilizados durante um teste de oito semanas com dez restaurantes de Londres.²⁶⁰ A bolha pode ser comida ou compostada e, se na pior das hipóteses for parar no meio ambiente, levará menos de seis semanas para se biodegradar. Além disso, ao contrário dos plásticos à base de combustíveis fósseis, o material é criado com base em algas marinhas, um recurso renovável que tem potencial para regenerar ambientes costeiros e capturar carbono.²⁶¹



B CIRCULAR EMBALAGENS E MATERIAIS NA ECONOMIA

Aproveitando os modelos de negócios de reúso que mantêm as embalagens em uso por mais tempo, quando apropriado, os impactos negativos sobre a biodiversidade associados à extração, processamento e descarte de materiais são reduzidos. Para pelo menos 20% das

embalagens plásticas, as alternativas de reúso representam uma oportunidade atraente de mais de USD 9 bilhões, ao mesmo tempo em que economiza cerca de 6 milhões de toneladas de material.²⁶² Essa economia, por sua vez, reduziria as pressões sobre a biodiversidade associadas à extração de materiais virgens, as emissões de gases de efeito estufa associadas à nova produção e o potencial vazamento para o meio ambiente. A simples adoção de modelos de reúso de sacolas, que representam 3% do mercado de embalagens e estão entre os tipos de detritos mais letais para a fauna marinha, poderia reduzir o uso de material plástico em cerca de 2 milhões de toneladas.²⁶³

Da mesma forma, a aplicação de modelos de reúso em frascos de produtos de cuidados pessoais e domésticos, que representam 5% do mercado de embalagens, poderia reduzir ainda mais o uso de material em cerca de 3 milhões de toneladas.²⁶⁴ Como exemplo, a Splosh e a Replenish – que vendem aos clientes os princípios ativos dos produtos de limpeza em vez das garrafas convencionais contendo o líquido – conseguiram reduzir a necessidade de embalagens plásticas em cerca de 80%.²⁶⁵

Para embalagens plásticas que não podem ser eliminadas ou reusadas, a circulação oferece uma oportunidade atrativa para manter os materiais na economia e fora do meio ambiente, reduzindo as pressões sobre a biodiversidade em toda a cadeia de valor. A circulação

de materiais por meio da reciclagem evita que o plástico se transforme em poluição e elimina a necessidade de extração de materiais virgens, reduzindo a potencial perturbação para os ecossistemas. Além disso, em comparação aos aterros, estima-se que a reciclagem mecânica economize até 50% nas emissões de gases de efeito estufa no ciclo de vida, com reduções ainda maiores em comparação à incineração e à queima a céu aberto.²⁶⁶ A integração das tecnologias mais recentes, como IA na detecção e automação de câmeras, pode contribuir ainda mais para uma reciclagem eficiente e de alta qualidade.

Porém, para a maioria dos itens de embalagem, nenhuma opção de reciclagem está disponível atualmente e, em alguns países, há enormes lacunas de infraestrutura que exigem investimento em grande escala. Para atrair esse investimento e aumentar a escala da reciclagem de forma significativa, o processo precisa ser lucrativo. No momento, os processos de coleta, triagem e reciclagem têm um custo líquido. O único caminho comprovado e provável para garantir financiamento dedicado, contínuo e suficiente

em escala é por meio de esquemas de Responsabilidade Estendida do Produtor (REP) obrigatórios e baseados em taxas: um esquema em que todos que introduzem embalagens no mercado fornecem fundos dedicados à coleta e processamento de suas embalagens após o uso.²⁶⁷

O design também é fundamental para facilitar a circulação de embalagens e materiais. O design de embalagens

para a economia circular garante que os materiais possam circular com segurança na economia de uma forma técnica e economicamente viável e sem representar riscos para os seres humanos ou a biodiversidade. Por exemplo, mudar de um modelo de embalagem multimaterial para um monomaterial ou remover pigmentos poderia melhorar a economia da reciclagem em USD 120 por tonelada.²⁶⁸ A Sprite colocou isso em prática substituindo as garrafas verdes por transparentes para melhorar o valor do material durante os estágios de reciclagem em muitos de seus mercados, incluindo África do Sul, Europa Ocidental e região da Ásia-Pacífico.²⁶⁹ Melhorar a economia e a eficiência da reciclagem por meio dessas iniciativas pode, por sua vez, ajudar a reduzir as pressões sobre a biodiversidade.

EMBALAGENS REUTILIZÁVEIS PARA VIAGEM

Mantendo as embalagens fora do meio ambiente para reduzir as ameaças à biodiversidade

Algramo (Chile)

A Algramo, uma startup com sede em Santiago, fundada em 2013, oferece quantidades acessíveis de produtos de uso diário sem embalagens descartáveis. Visando economias nas quais a infraestrutura de reciclagem é limitada e os itens de embalagem geralmente acabam no meio ambiente, a Algramo tem um sistema de embalagens reutilizáveis com dispensadores para os produtos e recipientes reutilizáveis com preço acessível. O modelo da Algramo mantém as embalagens em uso para ajudar a resolver o problema da poluição por plásticos descartáveis e seus impactos sobre a biodiversidade. O sistema triciclo de “refil para viagem” da Algramo em Santiago se mostrou resiliente: as vendas aumentaram 356% entre abril e junho de 2020, enquanto a cidade estava em lockdown total.²⁷⁰ Depois do sucesso no Chile, a Algramo está trabalhando com Walmart, Unilever, Purina da Nestlé e outros atores para expandir seus serviços e aumentar a escala do modelo. Em âmbito internacional, a empresa já tem programas-piloto em Nova York e Jacarta e trabalha para entrar em novos mercados, incluindo México e Reino Unido.

Benefícios para a biodiversidade

Durante o teste piloto de um ano em parceria com a Unilever, alguns dos clientes da Algramo recarregaram

suas garrafas de detergente 15 vezes – cada recarga eliminou a necessidade de uma garrafa de HDPE, assim como seus impactos na biodiversidade, e manteve a garrafa reutilizável original em uso e fora do meio ambiente.²⁷¹



Imagem: Algramo

ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Os detritos de plástico no oceano podem ser uma nova via para a disseminação de espécies exóticas invasoras. No passado, os organismos viajavam em troncos e outros materiais que se decompunham no mar depois de algum tempo. A durabilidade dos plásticos possibilita deslocamentos mais longos, pois as espécies podem permanecer no meio ambiente por centenas de anos. Consequentemente, os plásticos podem atuar como uma jangada e transportar animais marinhos, plantas e micróbios para locais distantes. Quando esses organismos chegam a um novo ambiente, alguns podem prosperar e se tornar invasivos – vencendo as espécies locais nativas na competição por recursos naturais e perturbando o funcionamento ecológico de seus novos habitats.²⁷²

Após o tsunami de 2011 no Japão, um cenário como esse foi comprovado quando milhões de objetos de destroços foram levados para o mar. Alguns desses objetos foram transportados por grandes distâncias pelas correntes oceânicas. Nos seis anos seguintes, os pesquisadores coletaram mais de 600 itens que chegaram às praias da costa oeste da América do Norte e do Havaí, incluindo embarcações, boias e utensílios domésticos. Foram encontradas mais de 280 espécies marinhas japonesas vivendo nos destroços, 30 das quais eram espécies invasoras conhecidas.²⁷³ Essas foram descobertas sem precedentes devido ao tempo pelo qual os organismos sobreviveram durante a viagem (mais de cinco anos em alguns casos) e à extraordinária distância percorrida até chegarem às costas norte-americanas.

Uma economia circular para os plásticos que minimiza o vazamento para os oceanos por meio da eliminação, reuso e circulação de materiais pode reduzir o potencial de detritos de plástico se tornarem uma via para a invasão de espécies.

AÇÕES DE ECONOMIA CIRCULAR QUE EMPRESAS DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PODEM REALIZAR HOJE PARA CUMPRIR SUAS AMBIÇÕES DE BIODIVERSIDADE

A tabela a seguir destaca três passos importantes que as empresas podem seguir para iniciar sua jornada:

1

Avaliar os impactos sobre a biodiversidade e seu nível de dependência

Medir impactos sobre a biodiversidade e o nível de dependência para identificar áreas de ação prioritárias e ajudar a entregar resultados positivos para a biodiversidade

- Abordagens de medição como a métrica de Redução de Ameaças e Restauração de Espécies da IUCN (STAR), o Protocolo de Capital Natural, a Métrica de Impacto na Biodiversidade, and the Índice Global de Biodiversidade oferecem às empresas métodos e recursos úteis para avaliar, agir e relatar o progresso no cumprimento das metas de biodiversidade²⁷⁴

Definir metas de biodiversidade alinhadas aos melhores dados científicos disponíveis

- Por exemplo, a Science-Based Targets (SBT) for Nature desenvolveu recentemente uma orientação inicial para empresas que buscam definir metas de biodiversidade alinhadas com metas globais
- O Compromisso Global e os Pactos do Plástico da Fundação Ellen MacArthur já mobilizaram mais de mil signatários determinados a construir uma economia circular para o plástico. O grupo inclui empresas que representam 20% de todas as embalagens de plástico produzidas globalmente

2

Identificar oportunidades de economia circular que ajudem a realizar ambições de biodiversidade

Avaliar o potencial da economia circular

pesquisando as melhores práticas e identificando os pontos fortes da economia circular e as oportunidades de inovação que podem ajudar as empresas a preservar a biodiversidade^{XX}

- Ao longo deste capítulo, foram fornecidos exemplos de como a visão da economia circular para os plásticos, vide [Nova Economia do Plástico](#)
- [A biblioteca de Estudos de Caso sobre Biodiversidade](#) mostra exemplos de empresas de economia circular no setor de embalagens plásticas que ajudam a proteger e reconstruir a biodiversidade
- O [Circulytics](#) é uma das ferramentas de medição de circularidade mais abrangentes disponíveis para empresas. Indo muito além da avaliação de produtos e fluxos de materiais, ela informa às empresas sobre seu nível de circularidade em todas as suas operações

Traçar um plano de ação de economia circular

para ajudar a enfrentar os impactos e dependências mais urgentes da empresa em relação à natureza, com a economia circular atuando como um mecanismo fundamental de entrega

- A [L’Oreal](#) assumiu os compromissos de que 100% de suas embalagens plásticas sejam recarregáveis, reusáveis, recicláveis ou compostáveis até 2025 e que 100% do plástico usado em suas embalagens seja de fontes recicladas ou biológicas até 2030, em alinhamento a seu compromisso de combater a poluição por plásticos
- A [Sainsbury’s](#) se comprometeu a [cortar as embalagens plásticas em 50% por meio de uma abordagem de economia circular até 2025 e atingir emissões líquidas zero até 2040](#), e, ao mesmo tempo, garantir que suas operações [tenham um impacto líquido positivo para a biodiversidade](#)

Estimular o design para a economia circular

para garantir que os produtos sejam projetados, acessados e usados de forma a eliminar o desperdício, a poluição e a degradação ambiental

- O [caminho de aprendizagem](#), o [kit de ferramentas](#) e o [manual](#) de design circular destacam como e por que o design está no centro da economia circular e quais medidas as empresas podem tomar para ajudar a repensar seus produtos ou serviços
- O [Inovação na Origem](#) é um guia para as empresas combaterem os resíduos e a poluição de embalagens desde a origem, repensando suas embalagens, produtos e modelos de negócios, incluindo uma [biblioteca de estudos de caso](#) e outros recursos para ajudar a começar
- O [Circular Economy Playbook for Chemical Companies](#) fornece às empresas da indústria química, incluindo empresas de embalagens plásticas, ferramentas para avaliar suas operações e desenvolver novos modelos de negócios circulares

XX A economia circular alinha-se diretamente à Estrutura de Ação da SBTN - Evitar; Reduzir; Regenerar e Restaurar; Transformar -, ajudando a cumprir as metas de biodiversidade.

3

Estimular a colaboração para encontrar soluções que possam gerar mudanças transformadoras

Estimular a colaboração

identificando os principais stakeholders dentro e fora das cadeias de valor para colaborar, inovar e encontrar soluções circulares que ajudem a combater a perda de biodiversidade

- A iniciativa [A Nova Economia do Plástico](#), da Fundação Ellen MacArthur, reúne mais de mil organizações de toda a indústria de plásticos para estimular a colaboração e a inovação necessárias para criar uma nova economia do plástico. Está alinhada aos princípios da economia circular para ajudar a enfrentar as origens de desafios globais como a perda de biodiversidade, mudanças climáticas e poluição
 - A [Plastics Pact Network](#), da Fundação Ellen MacArthur, é uma resposta global aos resíduos e à poluição por plásticos que permite o compartilhamento de conhecimentos e uma ação coordenada. É uma rede de iniciativas nacionais e regionais (multilaterais) que reúne os principais stakeholders para permitir a transição para uma economia circular que mantenha os plásticos na economia e fora do meio ambiente
- Para desenvolver a garrafa universal reutilizável na América Latina, a [Coca-Cola](#) formou uma equipe ágil com representantes sênior das áreas de marketing, finanças, comercial, qualidade e técnica, contribuindo para obter uma adesão rápida de toda a empresa

AGRADECIMENTOS

Somos muito gratos pelo apoio que recebemos na elaboração deste artigo. Nosso agradecimento aos principais especialistas acadêmicos, da indústria, de ONGs e agências governamentais que forneceram perspectivas inestimáveis:

Alliance of Bioversity International e CIAT

Roseline Remans
Cientista sênior

ARUP

Richard Boyd
Engenheiro sênior

Tom Gray
Consultor Ecológico sênior

Brambles

Iñigo Canalejo
Diretor de Sustentabilidade e Assuntos Governamentais EMEA

DSM

Kimberley Chan
Líder Global de Recursos

DS Smith

Sam Jones
Gerente Sênior de Sustentabilidade

Instituto Florestal Europeu

Marc Palahi
Diretor

Fashion Pact

Kristen Nuttall
Líder de projeto e força-tarefa

Natalie Della Valle
Coordenadora de projeto

Forests, Trees, and Agroforestry

Yves Laumonier
Cientista sênior

Future Table

Lorin Fries
Fundadora e Sócia Majoritária

Grupo H&M

Jennie Granström
Especialista em negócios, bem-estar animal, ética material e biodiversidade

Ichthys Aquaponics

Mark Austin
Gestão executiva

IKEA Group

Malin Nordin
Líder de Desenvolvimento da IKEA Circular

Sofia Gape
Líder de Projeto - Alcance e Fornecimento de Sustentabilidade

Caroline Reid
Gerente de Desenvolvimento de Sustentabilidade

Lotta Holmberg
Líder de Engajamento Global e Sustentabilidade

Inditex

Luis Coloma Yepes
Chefe de Sustentabilidade Ambiental

Integrate

Maria Cunha
Pesquisadora

IPBES

Professora Sandra Diaz
Co-presidente do Relatório de Avaliação Global do IPBES 2019
Professora de Ecologia na Universidade Nacional de Córdoba

Kering

Helen Crowley
Chefe de Abastecimento Sustentável e Iniciativas da Natureza

Kontoor Brands

Jordan Brewster
Negócios Sustentáveis Globais

NatureWorks

Erwin Vink
Gerente Sênior de Sustentabilidade

Novamont

Giulia Gregori
Gerente de Planejamento Estratégico e Comunicação Corporativa

Philips

Thijs Maartens
Líder de Sustentabilidade e Economia Circular

Schneider Electric

Daniele Bufano
Diretora de Transformação de Sustentabilidade

SBTN

Jess McGlyn
Líder de Engajamento Corporativo

Samantha, McCraine
Coordenadora Técnica

Erin O'Grady
Coordenadora

Fundo de Inovação Finlandês Sitra

Tim Forslund
Especialista em Economia Circular

Stora Enso

Antti Marjokorpi
Vice-Presidente Sênior, Sustentabilidade, Operações Florestais do Grupo

Solvay

Isabelle Gubelmann-Bonneau
Vice-presidente sênior de economia circular

Thomas Andro
Diretor de Desenvolvimento
Sustentável
Diretor da Solvay Way

Textile Exchange

Liesl Truscott
Diretora de Estratégia Europeia e
de Materiais

Marissa Balfour
Especialista em Biodiversidade

Jessica Garcia Lama
Gerenciador de benchmark

The Coca-Cola Company

Dr. Ben R. Jordan
Diretor Sênior, Política Ambiental

The Nature Conservancy

Robert Jones
Líder Global de Aquicultura

Timberland

Zachary Angelini
Gerente Sênior de Gestão
Ambiental

Elisabetta Baronio
Gerente de Sustentabilidade e
RSE na EMEA

Marianella Cervi
Sustentabilidade e Economia
Circular na VF Corporation

Universidade das Nações Unidas Instituto de Gestão Integrada de Fluxos de Materiais e de Recursos (UNU-FLORES)

Dr. Nora Adam
Diretora de Parcerias

Universidade de Oxford

Dr. Michael Obersteiner
Diretor do Environmental Change
Institute, Universidade de Oxford

Professor Yadvinder Mahli
Professor de Ciências
Ecológicas
Líder de Programa do Grupo de
Ecossistemas da ECI

Universidade de Portsmouth

Dra. Joanne Preston
Líder em Ecologia Marinha e
Evolução

UPM

Inka Musta
Gerente Sênior, Assuntos
Florestais Globais

Tuomas Niemi
Gerente, Relatórios e Padrões

Escritório de Política Europeia do WWF

Sabien Leemans
Diretor Sênior de Políticas de
Biodiversidade

Parceiros filantrópicos estratégicos

Fundação MAVA

People's Postcode Lottery

Instituto SUN

GLOSSÁRIO

Agroecossistema

Ecosistemas naturais que foram modificados para a produção de alimentos ou de materiais como fibras.¹ Incluem florestas manejadas, plantações e pomares, pastos e áreas de cultivo, assim como os organismos que neles vivem, incluindo os cultivados.²

Biodiversidade

A variabilidade entre os organismos vivos de todas as origens, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos, outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte. O conceito considera a diversidade dentro de cada espécie, entre as espécies e dos ecossistemas.³

Motivadores diretos

Fatores (naturais e antropogênicos) que influenciam inequivocamente a biodiversidade e os processos do ecossistema (também chamados de “pressões”).⁴ Os cinco motivadores diretos com maior impacto global sobre a biodiversidade são: mudanças no uso da terra, mudanças climáticas, poluição, uso e exploração de recursos naturais e espécies invasoras.⁵

Motivadores indiretos

Fatores que não afetam a natureza diretamente, mas afetam o nível, a direção ou a taxa dos motivadores diretos e também são chamados de “causas subjacentes”.⁶ Os motivadores indiretos também podem influenciar uns aos outros. Os exemplos incluem tendências socioeconômicas e demográficas, inovação tecnológica, governança e cultura.⁷

Ecossistema

Um complexo dinâmico de comunidades de vegetais, animais e micro-organismos e seu ambiente inanimado interagindo como uma unidade funcional.⁸

Serviços ecossistêmicos

Benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Incluem: serviços de abastecimento, como alimentos e água; serviços reguladores, como controle de enchentes e doenças; serviços de apoio, como formação de solo e ciclos de nutrientes; e serviços culturais, como benefícios recreativos, espirituais, religiosos e outros benefícios não materiais.⁹

Espécies exóticas invasoras

Animais e vegetais introduzidos de forma acidental ou deliberada em um ambiente natural onde normalmente não são encontrados, com graves consequências negativas para seu novo ambiente.¹⁰

Uso da terra

Uso humano de uma área específica para uma determinada finalidade (residencial, agrícola, recreativa, industrial etc.). É influenciado pela cobertura da terra, mas não é um sinônimo.¹¹

Mudança de uso da terra

Mudança no uso ou gestão da terra pelas atividades humanas.¹² Por exemplo, a limpeza de uma área de floresta natural para convertê-la em um campo agrícola.

Positivo para a natureza

“Positivo para a natureza” significa a interrupção e reversão da perda da natureza até 2030, medida a partir de uma referência de 2020. Esse Objetivo Global para a Natureza visa ao zero em termos de perda líquida da natureza a partir de 2020, um estado líquido positivo até 2030 e recuperação total até 2050.¹³ Isso se tornou um movimento, com líderes de governos, empresas e sociedade civil comprometidos com a ação.¹⁴

Sobre-exploração

A colheita de espécies e a extração de recursos naturais em taxas mais rápidas do que os ciclos naturais de reposição.¹⁵

Produção regenerativa

Abordagem de gerenciamento de agroecossistemas que fornecem alimentos e materiais – seja por meio da agricultura, aquicultura ou silvicultura – de forma a criar resultados positivos para a natureza. Esses resultados incluem, mas não estão limitados a solos saudáveis e estáveis, maior biodiversidade local, melhor qualidade do ar e da água e níveis mais altos de sequestro de carbono. Eles podem ser alcançados por meio de diversas práticas, dependendo de cada contexto, e podem, juntos, ajudar a regenerar ecossistemas degradados e desenvolver resiliência em fazendas e nas paisagens do entorno. Os agricultores podem recorrer a várias escolas de pensamento diferentes – como agricultura regenerativa, aquicultura restaurativa, agroecologia, agrossilvicultura e agricultura de conservação – para ajudá-los a aplicar o conjunto mais apropriado de práticas para gerar resultados regenerativos nos agroecossistemas.

NOTAS FINAIS

- 1 Adaptado de Hodgson, E., **Chapter one - Human environments: definition, scope, and the role of toxicology**, Progress in Molecular Biology and Translational Science (2012) Volume 112, pp.1-10
- 2 Adaptado de **Ecological Society of America** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 3 Adaptado da Convenção sobre Diversidade Biológica, **Artigo 2º. Utilização de termos** (11 de fevereiro de 2006)
- 4 Adaptado da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Models of drivers of biodiversity and ecosystem change** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 5 Adaptado da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 6 Adaptado da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Driver** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 7 Adaptado da Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Models of drivers of biodiversity and ecosystem change** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 8 Convenção sobre Diversidade Biológica, **Artigo 2º. Utilização de termos** (11 de fevereiro de 2006)
- 9 Adaptado de Millennium Ecosystem Assessment, **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 10 Comissão Europeia, **Invasive alien species** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 11 Adaptado da Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Land use** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 12 Adaptado da Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Land use** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 13 Adaptado de Locke, H., et al. **A nature-positive world: the global goal for nature** (30 de abril de 2021)
- 14 Fórum Econômico Mundial, **What is 'nature positive' and why is it the key to our future?** (23 de junho de 2021)
- 15 Adaptado da Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **Overexploitation** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 16 Dasgupta, P., **The economics of biodiversity: the Dasgupta review** (2021)
- 17 Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica, **Global biodiversity outlook 5** (2020); Global Footprint Network, **Calculating Earth overshoot day 2020: estimates point to August 22nd** (2020); **Global Footprint Network** (2021); Parceria de Indicadores sobre Biodiversidade, **Ecological footprint** (2021)
- 18 Painel Internacional de Recursos, **Global resources outlook 2019: natural resources for the future we want** (2019)
- 19 Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis is a business crisis** (2021); Fórum Econômico Mundial, **The future of nature and business** (2020)
- 20 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019); Mace, G. M., et al., **Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss**, Nature Sustainability (setembro de 2018), Volume 1, pp.448-451
- 21 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019); Fundo Mundial para a Vida Selvagem (WWF), **2020: a new deal for nature and people** (2020)
- 22 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019); Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Making peace with nature: a scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies** (2021)
- 23 Dasgupta, P., **The economics of biodiversity: the Dasgupta review** (2021)
- 24 Costanza, R., et al. **Changes in the global value of ecosystem services**, Mudanças Ambientais Globais (maio de 2014), Volume 26, pp.152-158; Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis is a business crisis** (2021); Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, **Biodiversity: finance and the economic and business case for action** (2019)
- 25 Fórum Econômico Mundial e Pricewaterhouse-Coopers, **Nature risk rising: why the crisis engulfing nature**

- matters for business and the economy** (2020); Bar-On, YM, Phillips, R. e Milo., R. **The biomass distribution on Earth**, Atas da Academia Nacional das Ciências dos Estados Unidos da América (19 de junho de 2018), Volume 115, pp.6506-6511
- 26 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 27 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos e Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, **relatório do workshop patrocinado pelo IPBES-IPCC sobre biodiversidade e mudanças climáticas** (2021)
- 28 Global Footprint Network, **Earth overshoot day 2019 is July 29th, the earliest ever** (26 de junho de 2019)
- 29 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The assessment report on pollinators, pollination and food production: summary for policymakers** (2016)
- 30 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 31 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 32 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 33 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 34 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 35 Painel Internacional de Recursos, **Global resources outlook 2019: natural resources for the future we want** (2019)
- 36 Painel Internacional de Recursos, **Global resources outlook 2019: natural resources for the future we want** (2019)
- 37 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Sand and sustainability: finding new solutions for environmental governance of global sand resources** (2019)
- 38 Fundação Ellen MacArthur e Google, **Artificial Intelligence and the circular economy: AI as a tool to accelerate the transition** (2019); Fundação Ellen MacArthur, **Intelligent assets: unlocking the circular economy potential** (2016)
- 39 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular dos Alimentos** (2019)
- 40 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular dos Alimentos** (2019)
- 41 GreenWave, **Our model** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 42 **Seamore** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 43 GreenWave, **Our model** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 44 Grupo Banco Mundial, **Seaweed aquaculture for food security, income generation and environmental health in tropical developing countries** (2016)
- 45 Grupo Banco Mundial, **Seaweed aquaculture for food security, income generation and environmental health in tropical developing countries** (2016)
- 46 Grupo Banco Mundial, **Seaweed aquaculture for food security, income generation and environmental health in tropical developing countries** (2016)
- 47 **Rizoma Agro** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 48 Rizoma Agro, **2020 impact report** (2020)
- 49 BNN Bloomberg, **An heir to a US\$2.2B fortune in Brazil bets on organic farms**, (21 de agosto de 2020)
- 50 Rizoma Agro, **2020 impact report** (2020)
- 51 Fundação Ellen MacArthur, SUN e McKinsey Center for Business and Environment, **Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe (2015)**
- 52 Fundação Ellen MacArthur, **Completando a figura: como a economia circular ajuda a enfrentar as mudanças climáticas** (2019)
- 53 Arup e Fundação Ellen MacArthur, **From principles to practices: realising the value of circular economy in real estate** (2020)
- 54 Arup, **Quay Quarter tower, Sydney: revitalising Sydney's great harbour** (2018)
- 55 Arup, **Quay Quarter Tower, Sydney** (2018)
- 56 Fundação Ellen MacArthur, **Vision of a circular economy for fashion** (2020)
- 57 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **The circular economy opportunity for urban and industrial innovation in China** (2018)
- 58 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **The circular economy opportunity for urban and industrial innovation in China** (2018)
- 59 Textile Exchange, **Preferred fiber & materials market report 2020** (2020)

- 60 Fundação Ellen MacArthur, **thredUP: keeping clothing in use – save money and reduce waste** (2021)
- 61 Nasdaq, **Second hand fashion platform thredUp sets terms for \$156 million IPO** (2021)
- 62 thredUP, **2021 resale report** (2021)
- 63 Fundação Ellen MacArthur, **New Plastics Economy Global Commitment** (junho de 2019)
- 64 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 65 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020)
- 66 UpLink, **Algramo** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 67 WWD, **The RealReal scores \$1.7 billion IPO valuation** (28 de junho de 2019); Business of Fashion, **Report: Rent the Runway nears funding below last \$1 billion value** (21 de maio de 2020)
- 68 Philips, **Annual report 2019** (2020); Philips, **The circular imperative** (acessado em 16 de julho de 2021)
- 69 thredUP, **2021 resale report** (2021)
- 70 Fundação Ellen MacArthur, **Objetivos universais de políticas para economia circular: viabilizando a transição em grande escala** (2021)
- 71 Bocconi University, Fundação Ellen MacArthur e Intesa Sanpaolo, **The circular economy as a de-risking strategy and driver of superior risk-adjusted returns** (2021)
- 72 Forbes, **8 characteristics of Millennials that support Sustainable Development Goals (SDGs)** (19 de junho de 2019); FirstInsight, **The state of consumer spending: Gen Z shoppers demand sustainable retail** (janeiro de 2020)
- 73 Departamento dos Assuntos Econômicos e Sociais das Nações Unidas, **World urbanization prospects: the 2018 revision** (2019)
- 74 Fundação Ellen MacArthur e Google, **Artificial Intelligence and the circular economy: AI as a tool to accelerate the transition** (2019); Fundação Ellen MacArthur, **Ativos Inteligentes: a liberação do potencial da economia circular** (2016);
- 75 Danone, **Regenerative agriculture** (acessado em 16 de julho de 2021)
- 76 General Mills, **Regenerative agriculture** (acessado em 16 de julho de 2021)
- 77 Kering, **Circularity ambition: coming full circle** (2021)
- 78 H&M Group, **Circularity** (acessado em 16 de julho de 2021)
- 79 Science-Based Targets Network, **Science-based targets for nature: initial guidance for business** (2020)
- 80 Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Biodiversity measures for business: corporate biodiversity measurement, reporting and disclosure within the current and future global policy context** (2020)
- 81 Comissão Europeia, **Sustainable product policy** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 82 Fundação Ellen MacArthur, **Compromisso Global** (acessado em 19 de julho de 2021); Fundação Ellen MacArthur, **The Jeans Redesign** (acessado em 19 de julho de 2021); Fundação Ellen MacArthur, **Extended Producer Responsibility** (acessado em 19 de julho de 2021)
- 83 Nações Unidas, **System of Environmental-Economic Accounting**
- 84 Convenção sobre Diversidade Biológica, **First draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework** (2021)
- 85 Fundação Ellen MacArthur, **The circular economy: a transformative Covid-19 recovery strategy** (2021)
- 86 Parlamento Europeu, **Answer for question E-006378/20** (2021)
- 87 Banco Central Europeu, **When markets fail – the need for collective action in tackling climate change – Isabel Schnabel, member of the ECB Executive Board** (28 de setembro de 2020)
- 88 Fundação Ellen MacArthur, **Objetivos universais de políticas para economia circular: viabilizando a transição em grande escala** (2021)
- 89 World Wildlife Fund, **Nature Positive by 2030: Kunming plan for nature and people 2021-2030** (2021)
- 90 A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade, **The economics of ecosystems and biodiversity for national and international policy makers** (2009)
- 91 Coalizão de Capitais, **A global collaboration redefining value to transform decision making** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 92 Comissão Europeia, **EU taxonomy for sustainable activities**
- 93 União Internacional para a Conservação da Natureza, **Global Standard for NbS – Nature-based Solutions** (2020)
- 94 Science-Based Targets Network, **Science-based targets for nature: initial guidance for business** (2020)
- 95 World Wildlife Fund, **Nature Positive by 2030: Kunming plan for nature and people 2021-2030** (2021)
- 96 Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis**

- is a business crisis** (2021), **Food system impacts on biodiversity loss – three levers for food system transformation in support of nature** (fevereiro de 2021)
- 97 Dasgupta, P., **The economics of biodiversity: the Dasgupta review** (2021); Nosso Mundo em Dados, **How many people does synthetic fertiliser feed?** (2017)
- 98 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular para Alimentos** (2019)
- 99 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular para Alimentos** (2019); Nações Unidas, **Food systems account for over one-third of global greenhouse gas emissions** (9 de março de 2021)
- 100 Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis is a business crisis** (2021); Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The assessment report on pollinators, pollination and food production: summary for policymakers** (2016)
- 101 Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, **The state of the world's biodiversity for food and agriculture** (2019)
- 102 Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, **The state of the world's biodiversity for food and agriculture** (2019)
- 103 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 104 Our World In Data, **Land use** (setembro de 2019)
- 105 Stehfest, E., et al. **Key determinants of global land-use projections**, Nature Communications (15 de maio de 2019), Volume 10
- 106 World Resources Institute, **How to sustainably feed 10 billion people by 2050, in 21 charts** (5 de dezembro de 2018)
- 107 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 108 Crop Trust, **Crop Trust Magazine: Spring 2019** (abril de 2019)
- 109 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The assessment report on land degradation and restoration: summary for policymakers**
- 110 Banco Mundial, **Water in agriculture** (2020)
- 111 Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e Painel Técnico Intergovernamental de Solos, **Status of the world's soil resources** (2015)
- 112 Banco Mundial, **Water resources management** (2017)
- 113 Poore, J., e Nemecek, T., **Reducing food's environmental impacts through producers and consumers**, Science (1 de junho de 2018), Volume 360, pp.987-992
- 114 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular para Alimentos** (2019)
- 115 Crippa, M., et al. **Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions**, Nature Food (8 de março de 2021), Volume 2, pp.198-209
- 116 Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis is a business crisis** (2021); Chatham House, **Food system impacts on biodiversity loss – three levers for food system transformation in support of nature** (fevereiro de 2021); Comissão Europeia, **Invasive alien species** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 117 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular para Alimentos** (2019)
- 118 Fundação Ellen MacArthur e Economia de Materiais, **Completando a figura** (2019)
- 119 Fundação Ellen MacArthur, **Cidades e Economia Circular dos Alimentos** (2019)
- 120 Fundação Ellen MacArthur, **Financing the circular economy** (2020)
- 121 Fórum Econômico Mundial, **Shaping the future of construction: a breakthrough in mindset and technology** (2016)
- 122 Fórum Econômico Mundial, **The future of nature and business** (2020)
- 123 Arup e Fundação Ellen MacArthur, **From principles to practices: first steps towards a circular built environment** (2018), p.3
- 124 Fundação Ellen MacArthur, **Completando a figura: como a economia circular ajuda a enfrentar as mudanças climáticas** (2019)
- 125 Arup e Fundação Ellen MacArthur, **From principles to practices: realising the value of circular economy in real estate** (2020)
- 126 Fórum Econômico Mundial e PricewaterhouseCoopers, **Nature risk rising: why the crisis engulfing nature matters for business and the economy** (2020)
- 127 MacKinnon, K., et al., **Nature-based solutions and protected areas to improve urban biodiversity and health**, Biodiversity and Health in the Face of Climate Change (2019), pp.363-380
- 128 Beck, M. W., et al., **The global value of mangroves for risk reduction: summary report** (2018)
- 129 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)

- 130 The Nature Conservancy, **Nature in the urban century** (2018)
- 131 Fórum Econômico Mundial, **Shaping the future of construction: a breakthrough in mindset and technology** (2016)
- 132 Torres, A., et al., **A looming tragedy of the sand commons**, Science (2017), Volume 357, pp.970-971; Filho, W. L., et al., **The unsustainable use of sand: reporting on a global problem**, Sustainability (2021), Volume 13
- 133 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Sand and sustainability: finding new solutions for environmental governance of global sand resources** (2019); Filho, W. L., et al., **The unsustainable use of sand: reporting on a global problem**, Sustainability (2021), Volume 13
- 134 Fórum Econômico Mundial, **Five big bets for the circular economy in Africa** (2021)
- 135 Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, **Our built and Natural Environments: a technical review of the interactions among land use, transportation, and environmental quality** (2013)
- 136 Sordello, R., et al., **Evidence of the impact of noise pollution on biodiversity: a systematic map**, Environmental Evidence (2020), Volume 9; Gaston, K. J., et al., **The ecological impacts of nighttime light pollution: a mechanistic appraisal**, Biological Reviews (2013), Volume 88
- 137 Agência Internacional de Energia, **Global status report for buildings and construction** (dezembro de 2019)
- 138 Hulme, P.E., **Unwelcome exchange: international trade as a direct and indirect driver of biological invasions worldwide**, One Earth (2021), Volume 4; Comissão Europeia, **Invasive alien species** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 139 Santana Marques, P., et al., **Urbanization can increase the invasive potential of alien species**, Journal of Animal Ecology (2020), Volume 89
- 140 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **Planning for compact, connected cities** (2019)
- 141 Fundação Ellen MacArthur, SUN e McKinsey Center for Business and Environment, **Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe** (2015)
- 142 The Nature Conservancy, **Nature in the urban century**, (2018)
- 143 The Nature Conservancy, **Nature in the urban century** (2018)
- 144 Coalizão para Transições Urbanas, **Climate emergency urban opportunity** (2020)
- 145 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **Planning for compact, connected cities** (2019)
- 146 Comissão Global para Economia e Mudança Climática, **The 2018 report of the Global Commission on the Economy and Climate** (2018); Coalizão para Transições Urbanas, **Climate emergency urban opportunity** (2020), p.62
- 147 O’Sullivan, F., et al., **The 15-minute city—no cars required—is urban planning’s new utopia**, Bloomberg (12 de novembro de 2020); Governo do Estado de Victoria, **20-minute neighbourhoods** (23 de março de 2021)
- 148 Haq, S. M. A., **Urban green spaces and an integrative approach to sustainable environment**, Journal of Environmental Protection (2011), Volume 2
- 149 Nature Conservancy, **Nature-based solutions could protect Cape Town’s water supply** (2018)
- 150 Abell, R. et al., **Beyond the source: the environmental, economic and community benefits of source water protection**, The Nature Conservancy (2017)
- 151 Fórum Econômico Mundial, **The future of nature and business**, (2020)
- 152 Departamento de Estatística de Singapura, **Population statistics** (2020)
- 153 Tan, P. T., et al., **Perspectives on five decades of the urban greening of Singapore**, Cities (2013), Volume 32; Comissão Global para Economia e Mudança Climática, **The 2018 report of the Global Commission on the Economy and Climate** (2018)
- 154 Comissão Global para Economia e Mudança Climática, **The 2018 report of the Global Commission on the Economy and Climate** (2018)
- 155 Sunway, **Future focus**, CNBC (2018)
- 156 Governo de Singapura, **Sustainable Singapore blueprint** (2015); Arup, **Green building envelopes for lower city temperatures** (2016)
- 157 Parques Nacionais, **Wildlife in Singapore** (abril de 2020)
- 158 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector** (2017)
- 159 Bloomfield, R., **Landmark conversions: iconic former company buildings across London being transformed into hundreds of new homes**, Evening Standard (24 de setembro de 2020)
- 160 Fundação Ellen MacArthur, **Completando a figura: como a economia circular ajuda a enfrentar as mudanças climáticas** (2019)
- 161 Circle Economy, .Fabric, TNO, Gemeente Amsterdam, **Circular Amsterdam: a vision and action agenda for**

- the city and metropolitan area** (2016), pp.4, 40
- 162 Fundação Ellen MacArthur, **Completando a figura: como a economia circular ajuda a enfrentar as mudanças climáticas** (2019)
- 163 Considerate Constructors Scheme Best Practice Hub, **Timber reuse and recycling** (2016)
- 164 Victoria's Big Build, **Projects get a sustainability boost with Recycled First** (3 de março de 2020)
- 165 **Dirtt**
- 166 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **Urban buildings system summary** (2019)
- 167 Fundação Ellen MacArthur e Arup, **Urban buildings system summary** (2019)
- 168 Arup, **Quay Quarter Tower**, Sydney (2018)
- 169 Arup, **Quay Quarter Tower**, Sydney (2018)
- 170 Torres, A., et al., **A looming tragedy of the sand commons**, Science (2017), Volume 357, pp.970–971; Filho, W. L., et al., **The unsustainable use of sand: reporting on a global problem**, Sustainability (2021), Volume 13; Agência Internacional de Energia, **Global status report for buildings and construction** (December 2019)
- 171 Fundação Ellen MacArthur e Google, **Accelerating the circular economy through commercial deconstruction and reuse** (2019)
- 172 Walter, A., **France requires new public buildings to contain at least 50% wood**, Archinect (10 de fevereiro de 2020)
- 173 Venhoevencs, **Aquatics centre, Paris 2024** (2021); Comitê Olímpico Internacional, **Paris 2024 commits to staging climate-positive Olympic and Paralympic Games** (março de 2021)
- 174 Arup, **Rethinking timber buildings** (março de 2019);
- Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos e Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, **Co-sponsored workshop, biodiversity and climate change, scientific outcome** (2021); Forestry Commission, **Managing deadwood in forests** (2012)
- 175 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos e Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, **Co-sponsored workshop, biodiversity and climate change, scientific outcome** (2021)
- 176 Triodos Bank, **The bank with a new wooden spine** (2020)
- 177 RAU, **Triodos Bank Nederland** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 178 PEFC, **Internationale duurzaamheidsprijs voor Triodos Bank** (28 de abril de 2020)
- 179 RAU, **Triodos Bank Nederland** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 180 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Sand and sustainability: finding new solutions for environmental governance of global sand resources** (2019)
- 181 Triodos Bank, **The bank with a new wooden spine** (2020)
- 182 Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Biodiversity measures for business: corporate biodiversity measurement, reporting and disclosure within the current and future global policy context** (2020)
- 183 Fundação Ellen MacArthur, **A new textiles economy: redesigning fashion's future** (2017)
- 184 Fundação Ellen MacArthur, **Vision of a circular economy for fashion** (2020)
- 185 Fundação Ellen MacArthur, **A new textiles economy: redesigning fashion's future** (2017)
- 186 Textile Exchange, **Preferred fiber & materials market report 2020** (2020)
- 187 Plataforma de Negócios e Biodiversidade da União Europeia, **Agriculture sector and biodiversity conservation** (2010), p.7
- 188 Organização para a Alimentação e Agricultura, **The contribution of biodiversity for food and agriculture to the resilience of production systems** (2019)
- 189 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 190 Global Fashion Agenda e Boston Consulting Group, **Pulse of the fashion industry** (2017)
- 191 Fundação Ellen MacArthur, **A new textiles economy: redesigning fashion's future** (2017); Global Fashion Agenda e Boston Consulting Group, **Pulse of the fashion industry** (2017)
- 192 Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Sustainability and circularity in the textile value chain** (2020); Soil Association, **Thirsty for fashion** (2019)
- 193 Pesticide Action Network UK, **Is cotton conquering its chemical addiction** (2018); Heffer, P., **Assessment of fertilizer use by crop at the global level**, International Fertilizer Industry Association (2013)
- 194 KEMI Swedish Chemicals Agency, **Chemicals in textiles – risks to human health and the environment** (2014)
- 195 União Internacional para a Conservação da Natureza, **Primary microplastics in the oceans** (2017)

- 196 McKinsey & Company e Global Fashion Agenda, **Fashion on climate** (2020)
- 197 McKinsey & Company e Global Fashion Agenda, **Fashion on climate** (2020)
- 198 Boston Consulting Group, **The biodiversity crisis is a business crisis** (2021); Comissão Europeia, **Invasive Alien Species** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 199 Farfetch, QSA, ICARO, e London Waste and Recycling Board, **Understanding the environmental savings of buying pre-owned fashion** (18 de junho de 2020)
- 200 Farfetch, QSA, ICARO, e London Waste and Recycling Board, **Understanding the environmental savings of buying pre-owned fashion** (18 de junho de 2020)
- 201 thredUP, **2021 resale report** (2021)
- 202 Fundação Ellen MacArthur e Boston Consulting Group, Circular business models analysis (2021)
- 203 Fundação Ellen MacArthur e Boston Consulting Group, Circular business models analysis (2021); McKinsey & Company e Global Fashion Agenda, **Fashion on climate** (2020)
- 204 thredUP, **2021 resale report** (2021)
- 205 Stella McCartney, **Recycled cashmere** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 206 H&M Foundation, **Green Machine: recycling blend textiles at scale** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 207 Fundação Ellen MacArthur, **A new textiles economy: redesigning fashion's future** (2017)
- 208 Napapijri, Circular Series (acessado em 15 de julho de 2021)
- 209 Fundação Ellen MacArthur, **thredUP: keeping clothing in use – save money and reduce waste** (2021)
- 210 Nasdaq, **Second hand fashion platform thredUp sets terms for \$156 million IPO** (2021)
- 211 thredUP, **2021 resale report** (2021)
- 212 Fundação Ellen MacArthur, **A new textiles economy: redesigning fashion's future** (2017), p.56
- 213 Fundação Laudes, **Chemical circularity in fashion** (2020)
- 214 Candiani, **Sustainability** (2021)
- 215 Archroma, **Earth Colors** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 216 Thevenon, F., et al., **Plastic debris in the oceans: the characterization of marine plastics and their environmental impacts – situation analysis report** (2014), p.43
- 217 Campanale, C., et al., **A detailed review study on potential effects of microplastics and additives of concern on human health**, Int J Environ Res Public Health (2020), Volume 17
- 218 Ocean Clean Wash, **Handbook for zero microplastics from textiles and laundry** (2019); Biomimicry Institute, **The nature of fashion** (2020)
- 219 Houdini, **Power Air Houdi** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 220 Colorifix
- 221 H&M, **H&M's colour story collection puts a contemporary, sustainable spin on colour dyeing techniques** (29 de março de 2021)
- 222 Colorifix
- 223 Kering, **Sustainable cotton: towards a low carbon future** (2020); **Rare, Jintian family farm exposes the underground** (2019)
- 224 Soil Association, **Thirsty for fashion** (2019); DeLaune, P. B, et al., **Impact of no-till, cover crop, and irrigation on cotton yield, Agricultural Water Management** (2020), Volume 232
- 225 Fibershed, **Greenhouse gas costs and benefits from land-based textile production** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 226 Wrangler, **Seeding soil's potential** (2018)
- 227 McKinsey & Company e Global Fashion Agenda, **Fashion on climate** (2020), p.10
- 228 McKinsey & Company e Global Fashion Agenda, **Fashion on climate** (2020), p.13; TextileExchange, **Cotton in Africa: sustainability at a crossroads** (2020)
- 229 Kering, **Biodiversity strategy: Bending the curve on biodiversity loss** (2020)
- 230 Kering, **Regenerative fund for nature** (2021)
- 231 Savory Institute, **Timberland launches 3 new 'regenerative leather' shoes** (15 de abril de 2021); Timberland, **Earthkeepers** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 232 Patagonia, **Regenerative Organic Certified™ Pilot Cotton** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 233 VFC, **VF Brands Partner on the world's first regenerative wool platform** (18 de fevereiro de 2021)
- 234 Eileen Fisher, **Regenerative wool** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 235 Gucci, **Gucci unveils nature-positive climate strategy** (27 de janeiro de 2021)
- 236 LVMH, **2020 social and environmental responsibility report** (maio de 2021), Stella McCartney, **Eco impact report 2020** (2021)
- 237 OrganicBasics, **Regenerative agriculture** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 238 Renature, **FARFARM, Brazil** (acessado em 15 de julho de 2021)
- 239 Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente,

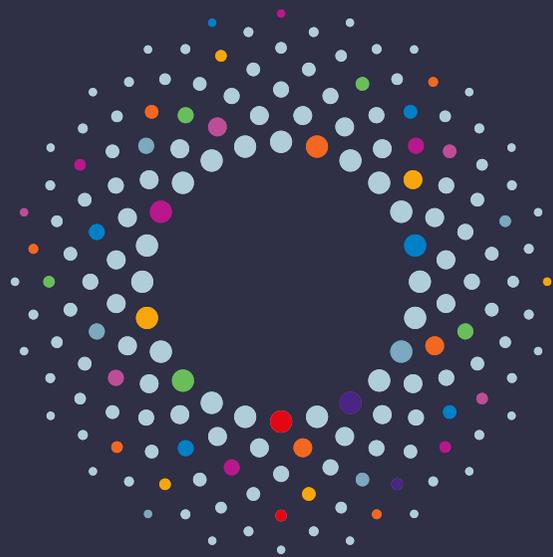
- Biodiversity measures for business: corporate biodiversity measurement, reporting and disclosure within the current and future global policy context** (2020)
- 240 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action** (2016)
- 241 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action** (2016)
- 242 Fundação Ellen MacArthur, **New Plastics Economy Global Commitment** (junho de 2019)
- 243 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 244 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action** (2016), p.17
- 245 European Bioplastics, **Bioplastics market development** (2020)
- 246 Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 247 Harfoot, M. B. J., et al., **Present and future biodiversity risks from fossil fuel exploitation**, Conservation Letters (2018); Butt, N., et al., **Biodiversity risks from fossil fuel extraction**, Science (2013), Volume 342; World Wildlife Fund, **Drilling for oil in the Arctic** (2010); Agência Internacional de Energia, **The future of petrochemicals** (2018)
- 248 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action** (2016)
- 249 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: rethinking the future of plastics & catalysing action** (2016)
- 250 Barret, J., et al., **Microplastic pollution in deep-sea sediments from the Great Australian Bight**, Frontiers in Marine Science (2020), Volume 7
- 251 Nizzetto, L., et al., **Are agricultural soils dumps for microplastics of urban origin?**, Environmental Science and Technology (2016), Volume 50
- 252 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 253 National Geographic, **Invasive species are riding on plastic across the oceans** (2018); Comissão Europeia, **Invasive Alien Species** (acessado em: 16 de julho de 2021)
- 254 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020), p.46
- 255 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 256 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020), p.56-58
- 257 Fundação Ellen MacArthur, **The circular economy solution to plastic pollution** (2020)
- 258 Lucozade Sport, **Lucozade Sport Pods**, (acessado em 6 de setembro de 2021)
- 259 Unilever, **Hellmann's and Just Eat join forces to tackle single-use plastic pollution across takeaway sector** (2019)
- 260 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020); Unilever, **Hellmann's and Just Eat join forces to tackle single-use plastic pollution across takeaway sector** (2019)
- 261 Banco Mundial, **Seaweed aquaculture for food security, income generation and environmental health in tropical developing countries** (2016)
- 262 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: catalysing action** (2017)
- 263 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: catalysing action** (2017); Roman, L., et al., **Plastic pollution is killing marine megafauna, but how do we prioritize policies to reduce mortality?**, Conservation Letters (Dezembro de 2020), Volume 14
- 264 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: catalysing action** (2017)
- 265 Fundação Ellen MacArthur, **The new plastics economy: catalysing action** (2017)
- 266 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution** (2020)
- 267 Fundação Ellen MacArthur, **Responsabilidade Estendida do Produtor** (2021)
- 268 Pew Charitable Trusts e SYSTEMIQ, **Breaking the plastic wave: a comprehensive assessment of**

-
- pathways towards stopping ocean plastic pollution**
(2020)
- 269 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020)
- 270 Fundação Ellen MacArthur, **Inovação na origem: um guia de soluções para embalagens** (2020)
- 271 UpLink, **Algramo** (acessado em 15 de julho de 2020)
- 272 Programa Nacional de Resíduos Marinhos da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica, **Report on marine debris as a potential pathway for invasive species** (2017); Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, **The global assessment report on biodiversity and ecosystem services: summary for policymakers** (2019)
- 273 Miller, J., et al., **Trait-based characterization of species transported on Japanese tsunami marine debris: effect of prior invasion history on trait distribution**, Marine Pollution Bulletin (2018), Volume 132
- 274 Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, **Biodiversity measures for business: corporate biodiversity measurement, reporting and disclosure within the current and future global policy context** (2020)

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O presente documento foi elaborado e produzido pela Fundação Ellen MacArthur (“Fundação”). A Fundação foi cautelosa na elaboração deste documento e usou informações que considera confiáveis. Porém, a Fundação não faz representações e não fornece garantias a nenhuma parte em relação a qualquer trecho do conteúdo do artigo (quanto à precisão, integridade e adequação a qualquer propósito de qualquer parte do conteúdo). A Fundação (bem como as pessoas e entidades relacionadas e seus colaboradores e representantes) não será responsabilizada por nenhuma parte por quaisquer reivindicações ou perdas de qualquer tipo decorrentes ou resultantes do uso ou da confiança nas informações contidas neste artigo.

A contribuição para o artigo, ou qualquer parte dele, não deve necessariamente ser considerada como indicação de qualquer tipo de parceria ou ação entre os colaboradores e a Fundação Ellen MacArthur nem um endosso de suas conclusões ou recomendações. As pessoas e organizações listadas na seção “Apoiam este artigo” não necessariamente concordam com todas as conclusões ou recomendações do artigo.



© COPYRIGHT 2021
FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR

www.ellenmacarthurfoundation.org

Número de Registro da Instituição Filantrópica.: 1130306

Número de Registro OSCR: SC043120

Número da Empresa: 6897785