

# FECHANDO O CICLO

Os benefícios da economia circular para os países em desenvolvimento e as economias emergentes



## Apresentação

Este relatório apresenta uma série de evidências que indicam que as economias emergentes podem pular etapas de desenvolvimento e implantar imediatamente um modelo econômico mais justo para as pessoas e benéfico para o meio ambiente. O paradigma circular “do berço ao berço”<sup>1</sup> é um modelo de produção que promete alavancar um desenvolvimento econômico consistente para o futuro e que, se implementado da maneira correta, é capaz de promover a manutenção dos ecossistemas naturais e ao mesmo tempo proporcionar benefícios para os grupos mais pobres da sociedade.

Este trabalho mostra que, com a nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil tem uma janela de oportunidade em suas mãos. Políticas como esta podem ajudar os países mais pobres e em desenvolvimento a promover as atividades circulares informais existentes e formalizá-las, para com isso abrir um caminho de desenvolvimento que evita muitos elementos insustentáveis do modelo de produção linear.

Neste relatório, estão relacionados diversos estudos de casos que demonstram que o modelo econômico circular tem o potencial de trazer inúmeros benefícios sociais, como: fortalecer economias locais, empoderar as famílias mais pobres e construir resiliência, ao incentivar o espírito empreendedor de negócios baseados na economia solidária.

O conceito de economia circular ainda não é bem conhecido no Brasil, porém este sistema já vem se estabelecendo com força em diversos países, em empresas inovadoras e em grandes cadeias de produção globais.

## Por que circular?

As economias emergentes, como o Brasil, vivem frequentemente o falso dilema de escolher entre “desenvolvimento social ou proteção ambiental”, pois ter ambos parece algo incompatível. Isso fica ainda mais evidente quando, para alcançar o desenvolvimento social, é preciso causar alguma destruição ambiental.

Em nível global, a economia atual segue um modelo econômico linear baseado em “extrair, produzir e descartar”, e, por isso, a capacidade do planeta de sustentar a vida vem diminuindo enormemente. Isso representa o maior risco para as conquistas recentes de desenvolvimento social

no mundo e causa muito impactos ambientais negativos, afetando principalmente às economias dos países em desenvolvimento. As duas consequências inevitáveis que evidenciam a falência do modelo linear de produção vigente são cada vez mais óbvias: os recursos não renováveis para a produção de bens estão tornando-se rapidamente escassos, e os danos ao meio ambiente estão comprometendo os serviços ecossistêmicos, como água pura, ar limpo, solo fértil e a biodiversidade – muitas vezes de forma permanente.

Por outro lado, o sistema produtivo circular baseado no conceito Cradle to Cradle® (do berço ao berço) pode oferecer uma alternativa real viável para resolver o dilema “desenvolver ou preservar”, pois é capaz de promover melhorias no ecossistema natural e, ao mesmo tempo, favorecer a justiça social humana. Isso acontece porque este modelo econômico está baseado nas mesmas regras seguidas pelo sistema produtivo da natureza, que sustenta a vida. Na natureza, nada é descartado – tudo que um organismo libera ao longo de seu ciclo de vida se transforma em matéria-prima e nutrientes para outros seres. Esse é o fundamento da economia circular que, com uma nova perspectiva de “impacto positivo” para o sistema de produção, torna-se uma estrutura de trabalho comum capaz de guiar a criatividade e a inovação – os recursos mais abundantes que a humanidade possui.

## Tornando circulares as economias emergentes de países em desenvolvimento

Até o momento, a maioria dos estudos acadêmicos e exemplos de negócios realizados em torno do conceito de economia circular apresentam análises que consideram a realidade dos países europeus. Por exemplo, estudos indicam que os princípios da economia circular podem beneficiar ambiental e socialmente a Europa, gerando ganhos econômicos de 1,8 trilhão de euros até 2030.<sup>2</sup>

Mas quais seriam as vantagens que este conceito tem a oferecer, se for adotado por economias emergentes de países em desenvolvimento? Esta pergunta é importante, pois a maioria da população global está concentrada nestes países, e os impactos ambientais e sociais globais no futuro próximo serão determinados em grande parte pela forma como países como o Brasil, a China e a Índia usam seus recursos naturais.

1 Cradle to Cradle® (do berço ao berço) é um conceito de design desenvolvido na década de 1990 pelo Prof. Dr. Michael Braungart, William McDonough e os cientistas da EPEA Internationale Umweltforschung, em Hamburg. O conceito descreve o uso seguro e potencialmente infinito de materiais em ciclos. Cradle to Cradle® é a marca registrada da MBDC. Para mais informações, visite [www.epea-hamburg.org](http://www.epea-hamburg.org)

2 Relatório da McKinsey & Company (2015) 'Europe's circular-economy opportunity', 2015. Disponível em: [www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/europes-circular-economy-opportunity](http://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability-and-resource-productivity/our-insights/europes-circular-economy-opportunity)

Portanto, este estudo tem a intenção de investigar a relevância do sistema econômico circular para os países de economias emergentes – e para as populações mais pobres destes países – e preencher esta lacuna baseando-se na experiência recente do Brasil. Em especial neste momento, o Brasil é um país relevante para examinarmos estas questões, pois vem introduzindo uma nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que está desencadeando uma série de inovações nas áreas sociais, tecnológicas, econômicas, políticas, legais e ambientais.

As análises realizadas neste trabalho buscaram evidências de:

- que vantagens a economia circular oferece sobre uma economia linear para o contexto brasileiro, especialmente em exemplos existentes de cadeias produtivas “parcialmente circulares”;
- que vantagens econômicas, sociais e ambientais estão relacionadas às cadeias produtivas circulares ou “parcialmente circulares” existentes no Brasil;
- qual o papel potencial do governo em ajudar as cadeias produtivas existentes a adotar o modelo produtivo circular.

## RESULTADOS

**As cadeias produtivas circulares oferecem benefícios ambientais claros.** Diversos fatores das atividades econômicas circulares contribuem para minimizar o uso de energia fóssil, reduzir a extração de matéria-prima virgem e as fontes de poluição, e também para melhorar o balanço de emissões de carbono e o uso responsável da água e do solo. Por exemplo, as atividades econômicas circulares relacionadas com o conserto, reutilização/redistribuição, acondicionamento/remanufatura e reciclagem de produtos ajudam a reverter os impactos relacionados com a produção de bens. Da mesma forma, as cadeias produtivas circulares reduzem os impactos negativos (e os custos associados) para a saúde ambiental e humana, por exemplo, através da eliminação da necessidade de lixões e aterros de resíduos. Além disso, o descarte em aterro de resíduos orgânicos é responsável por um grande volume de emissão de gases de efeito estufa e problemas sanitários. Por fim, para criar cadeias de produção circulares realmente benéficas, é preciso criar regulamentações específicas, em especial para o controle de substâncias tóxicas utilizadas nos componentes de produtos criados para serem recuperados ou reciclados. Em resumo, o paradigma econômico circular detém a possibilidade de desacoplar o crescimento econômico do uso intensivo de recursos naturais e mostra evidências de que as cadeias circulares podem mover o futuro nesta direção positiva.

### ESTUDO DE CASO 1

#### Procomposto: A oportunidade desperdiçada dos resíduos orgânicos

Procomposto é uma empresa “start-up” que oferece serviços de logística reversa para grandes geradores de resíduos orgânicos urbanos. Ao contrário da maioria das cidades europeias, no Brasil os resíduos orgânicos urbanos representam mais da metade dos resíduos urbanos gerados. Atualmente, das 94.000 toneladas geradas por dia, menos de 1 por cento desse volume é biologicamente tratado ou compostado, sendo o restante descartado em aterros sanitários ou lixões. O sistema de processamento da Procomposto evita que os resíduos orgânicos produzam o gás metano  $CH_4$  nos aterros – um gás gerador de efeito estufa (GEE) muito prejudicial, criando a possibilidade de reintroduzir o carbono no solo através da aplicação do fertilizante orgânico produzido em processos de agricultura sustentável. O modelo de negócio da empresa é compatível para a grande maioria das cidades médias e pequenas do Brasil com menos de 50.000 habitantes. Se a tecnologia fosse escalada para cobrir 25 por cento do resíduo urbano produzido no Brasil, o modelo da Procomposto poderia criar mais de 10.000 postos de trabalho e colaborar para prevenir as emissões de  $CO_2$  até o equivalente à aproximadamente 100.000 toneladas por dia.<sup>3</sup>

3 Baseado em Brown S, Kruger C, Subler S (2008) ‘Greenhouse gas balance for composting operations’, *Journal of Environmental Quality*, v 37, p 1396–1410

**Há oportunidades claras para envolver os grupos da base da pirâmide econômica nas cadeias produtivas circulares**, a fim de melhorar a renda e as condições de trabalho destas pessoas. Isto inclui não só as atividades de catador e reciclador, mas também artesãos, agricultores familiares e comunidades em situação de vulnerabilidade. Esses indivíduos são mais capazes de se beneficiarem quando organizados em uma estrutura legalmente reconhecida, pois isso lhes permite firmar contratos com empresas privadas e do setor público. No Brasil, uma série de iniciativas tem apoiado a formalização das atividades destes trabalhadores em associações e cooperativas.

## ESTUDO DE CASO 2

### AJRVI: A economia circular para os mais pobres

No Brasil, os catadores de resíduos urbanos recicláveis constituem uma parte significativa da população mais pobre nas áreas urbanas. Ao organizarem-se em cooperativas de recicladores, estes indivíduos podem deixar a informalidade, ter melhores condições de trabalho e aumentar seu nível de renda, enquanto trabalham para aumentar as taxas de reciclagem de resíduos que seriam descartados nos aterros e no meio ambiente. Um exemplo é a Associação Jaraguense de Recicladores do Vale do Itapocú (AJRVI), fundada em 2012 por um pequeno grupo de catadores que desejavam melhorar suas oportunidades de trabalho. Três anos depois, a AJRVI proporciona trabalho a cerca de 100 pessoas – 20 famílias, com potencial de geração de renda média mensal de R\$ 5.000 por família. Além do material que é recebido do sistema de coleta da prefeitura local, metade das receitas vem da comercialização de resíduos recicláveis comprados de outros grupos de catadores da região.



As cooperativas de reciclagem permitem que os catadores melhorem suas condições de trabalho e aumentem sua renda.

PeopleImages/iStock

## ESTUDO DE CASO 3

### Nat.Genius: Inovação industrial

Nat.Genius é uma unidade de negócios da Embraco – empresa multinacional do setor de manufatura – focada nas atividades de logística reversa de produtos eletroeletrônicos pós-uso, que aplica pesquisa e desenvolvimento para encontrar soluções eficientes para a reutilização e a reciclagem de peças e materiais. O programa da Nat.Genius já realizou a remanufatura de mais de 3 milhões de compressores e reciclou 6.200 toneladas de materiais. A empresa prevê que a logística reversa para a indústria vá criar muito mais empregos com maior qualidade do que o atual sistema de descarte em aterros. Além disso, ela acredita que existam oportunidades de ganhos mútuos ao buscar formas de relacionamento entre as indústrias e as cooperativas de recicladores, especialmente para a implementação de sistemas porta-a-porta para coleta de produtos descartados.



Processo de remanufatura na Nat.Genius – extraindo valor dos resíduos eletrônicos.

#### **As cadeias produtivas circulares possibilitam aumentar a produtividade e a geração de empregos.**

Em vários casos, as empresas privadas já estão estabelecendo seus próprios sistemas de logística reversa não só para cumprir com a nova lei PNRS, mas também motivadas pelos ganhos potenciais em eficiência e produtividade oferecidos (em comparação com o custo de matérias-primas virgens, por exemplo). As margens de lucro são muitas vezes pequenas, mas há razões para suspeitar que os benefícios econômicos poderiam aumentar com o ganho de experiência e a ampliação da infraestrutura neste setor e com a economia de escala. No Brasil, diversos novos negócios estão sendo criados como parte dos sistemas circulares de produção, com o potencial para criar um número significativo de novos postos de trabalho e até mesmo novos setores da economia.

**Há um papel importante para o governo na criação do ambiente propício para estabelecer cadeias circulares socialmente efetivas.** Primeiramente, ao assegurar o nível certo de incentivos econômicos, garantindo que as externalidades ambientais das cadeias lineares sejam consideradas nos custos das empresas (por exemplo ao cobrar pelos custos ambientais dos aterros sanitários ou atribuir a responsabilidade pelo fim da vida dos produtos aos fabricantes) e, além disso, ao assegurar que as cadeias circulares e os produtos associados recebam benefícios fiscais ou pelo menos sejam taxados equivalentemente. Em segundo lugar, ao facilitar a cooperação entre todas as partes interessadas de cada cadeia de produção. E, finalmente, ao garantir que as cadeias de produção circulares sejam estabelecidas de maneira a incluir ou beneficiar os grupos mais pobres da sociedade. No entanto, a capacidade de fazer cumprir grande parte disso é muitas vezes limitada. A implementação, em geral, fica a cargo dos municípios, e apoiar estas instituições em nível local é uma necessidade premente.

#### ESTUDO DE CASO 4

##### **Diaconia: A economia circular em áreas rurais**

Diaconia é uma ONG pioneira na implementação de tecnologias agroecológicas, que hoje promove sistemas produtivos circulares em áreas rurais para mais de 4.000 pessoas envolvidas em agricultura familiar. A ONG adaptou e difundiu a tecnologia de biodigestão anaeróbica para o uso de famílias rurais pobres em áreas de seca na região do semiárido do Nordeste Brasileiro. O uso do biogás produzido permite que as famílias possam cozinhar sem custos, substituindo o uso de lenha. O processo ainda permite produzir fertilizantes ricos em nutrientes para aumentar a produção agroecológica e, ao mesmo tempo, reduz potencialmente as emissões de gases de efeito estufa associados.



Eleanor Bental/Tearfund

Os biodigestores transformam o lixo em gás natural de cozinha, beneficiando a família de Alvizio e muitas outras no Nordeste do Brasil.

**Há um potencial real de que países como o Brasil possam superar os problemas do sistema produtivo atual e passar diretamente para um novo modelo econômico mais benéfico para as pessoas e o meio ambiente.** Enquanto muitos países desenvolvidos praticamente eliminaram os setores de reparação, reutilização e reciclagem da economia, as economias emergentes e em desenvolvimento possuem atividades econômicas vibrantes nestes e outros setores "parcialmente circulares", mesmo que estas atividades estejam, em sua maioria, baseadas na economia informal. Assim, os países de economias emergentes poderiam aplicar uma abordagem diferenciada e avançar para estruturar cadeias circulares a partir das iniciativas econômicas atuais. Com a criação de um ambiente favorável, os sistemas "parcialmente circulares" existentes podem ser apoiados para alcançarem a formalização e a ampliação de suas atividades, como apresentado nos exemplos deste relatório. Por exemplo, no tratamento de resíduos orgânicos, ao somar os fatores ambientais aos de saúde a partir de uma abordagem produtiva circular construída em torno da compostagem ou da digestão anaeróbia, revelam-se a existência de vantagens ambientais significativas e o potencial de geração de emprego. Neste caso, então, os países em desenvolvimento poderiam basear toda a sua infraestrutura de tratamento de resíduos orgânicos e efluentes diretamente nessas abordagens circulares alternativas.

## ESTUDO DE CASO 5

### Vira-Lata: Parcerias entre empresas e cooperativas de catadores

A Cooperativa Vira-Lata foi fundada em 1998 com o objetivo de gerar renda para a comunidade através da coleta, reciclagem e comercialização de resíduos. A cooperativa desempenha um papel-chave dentro da logística reversa para algumas grandes indústrias multinacionais que operam no Brasil. Por exemplo, na cadeia produtiva do aço, a cooperativa é responsável pela coleta de peças de automóveis descartados na rede de oficinas automotivas da empresa seguradora Porto Seguro e pela comercialização do material com a Gerdau, empresa líder em siderurgia. Em outro exemplo para a cadeia produtiva do vidro, a cooperativa realiza a coleta de garrafas de bebidas em distribuidores e estabelecimentos para a empresa Diageo e comercializa o material principalmente com a Owens-Illinois, empresa global produtora de embalagens de vidro. Ambos os arranjos resultam em sistemas mais eficientes de logística reversa e, para as cadeias tanto do aço quanto do vidro, a participação da cooperativa viabiliza economicamente a logística reversa, com resultados melhores do que se a operação fosse realizada pelas próprias empresas. Além disso, ao permitir o fluxo circular dos resíduos recicláveis entre os geradores e os recicladores, a coleta porta-a-porta e os serviços de triagem realizados pela cooperativa possibilitam um maior controle dessas empresas sobre os riscos operacionais relacionados ao mercado ilegal – evitando que as garrafas de vidro sejam utilizadas com bebidas falsificadas e que as peças de carro defeituosas sejam reutilizadas indevidamente.<sup>4</sup>

## Recomendações

O documento propõe uma série de recomendações para que o governo brasileiro possa promover a formação de cadeias produtivas circulares. Estas recomendações também são relevantes para outros agentes com interesse na economia circular e outras economias emergentes em outras partes do mundo. Detalhadas na sessão final do relatório, as recomendações podem ser resumidas em:

### 1 Criar uma política nacional para a economia circular

Construída sobre o excelente início realizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, a nova política para promover a economia circular deverá aprimorar alguns elementos necessários na legislação vigente. Por exemplo, existem grandes oportunidades desperdiçadas acerca dos resíduos orgânicos e para a agroecologia. Diferente de muitos países desenvolvidos,

<sup>4</sup> Baseado em Demajorovic J, Caires EF, Gonçalves LN da S, Silva MJ da C (2014) 'Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pos-consumo: O caso Vira-Lata', *Cad. EBAPE.BR*, v 12, Ed. Especial, p 513–532

no Brasil, a matéria orgânica representa 51 por cento dos resíduos urbanos, em média, criando altos níveis de emissões de gases de efeito estufa nos aterros sanitários. Além disso, as tecnologias para a recuperação de resíduos orgânicos por compostagem em grande escala são viáveis e já foram testadas para implementação. Da mesma forma, as iniciativas de produção agroecológica nas zonas rurais oferecem um enorme potencial para a produção local no modelo circular, utilizando tecnologias simples, descentralizadas e baratas.

## 2 Estabelecer um painel brasileiro permanente para a economia circular

Tal painel aberto à participação de múltiplos grupos de interesse seria um veículo para identificar e promover as melhores práticas da economia circular em países de economias emergentes em todos os níveis, reunindo legisladores, entidades da indústria, universidades, lideranças empresariais, bem como organizações da sociedade civil.

## 3 Desenvolver a capacidade e promover a sensibilização para a economia circular

Garantir a capacitação da gestão pública nos municípios é um motivo de especial preocupação. Há um risco particular de que os potenciais benefícios sociais decorrentes da aplicação correta da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil sejam desperdiçados, a menos que um esforço seja feito para aumentar a compreensão do papel social das cadeias circulares. Ao mesmo tempo, para conseguir desempenhar um papel nas cadeias produtivas circulares de acordo com a PNRS, os grupos de catadores precisam ser apoiados para conseguirem organizar-se em cooperativas e adquirir capacitação em gestão de negócios e gestão de produção.

## 4 Formar parcerias internacionais para a economia circular

As normas de design de produtos na União Europeia e em outros grandes mercados têm grande influência nas cadeias globais de fabricação e impactam diversos aspectos da produção no Brasil, inclusive a facilidade de reutilização, reparação e reciclagem. Da mesma

forma, resíduos valiosos considerados matérias-primas secundárias são muitas vezes enviados além das fronteiras nacionais para processamento e são perdidos. Para fazer parte de cadeias circulares globais, a colaboração com parceiros internacionais é fundamental.

## Considerações finais

O estudo demonstra o potencial que as cadeias de produção no modelo econômico circular têm para aumentar a criação de empregos e melhorar as condições de trabalho e remuneração para os grupos mais pobres da sociedade. O estudo também mostra evidências de como as cadeias circulares podem promover atividades capazes de fortalecer economias locais, empoderar e aumentar a resiliência de famílias carentes e promover um espírito empreendedor para a economia solidária. Além disso, o modelo econômico circular oferece aos países de economias emergentes a possibilidade de passar diretamente para um modelo de desenvolvimento mais benéfico, com resultados muito mais efetivos e equilibrados para a sociedade e a natureza.

Como conclusão, podemos afirmar que há uma oportunidade desperdiçada em não apoiar as iniciativas econômicas circulares nos países de economias emergentes e, com isso, aprender como a economia circular pode ser uma solução que, ao mesmo tempo que promove o desenvolvimento e melhora o ecossistema natural, pode ser efetiva para reduzir a pobreza no planeta.

Fotos da capa (sentido horário, a partir da esquerda)

Os biodigestores transformam o lixo em gás natural de cozinha, beneficiando a família de Alvizio e muitas outras no Nordeste do Brasil.

Eleanor Bentall/Tearfund

Processo de remanufatura na Nat.Genius - extraíndo valor dos resíduos eletrônicos.

Nat.Genius

As mulheres do Projeto Seleta produzem artesanato a partir de recicláveis, aumentando sua renda e diminuindo resíduos. Recife, Brasil.

Eleanor Bentall/Tearfund

Visite [www.tearfund.org/circular](http://www.tearfund.org/circular) para fazer o download da versão completa deste relatório.



[www.tearfundbrasil.org](http://www.tearfundbrasil.org)

Rua Luzia Righi, 71 - Carmargos - BH/MG

+55 (31) 3568-1401

[contato@tearfundbrasil.org](mailto:contato@tearfundbrasil.org)

