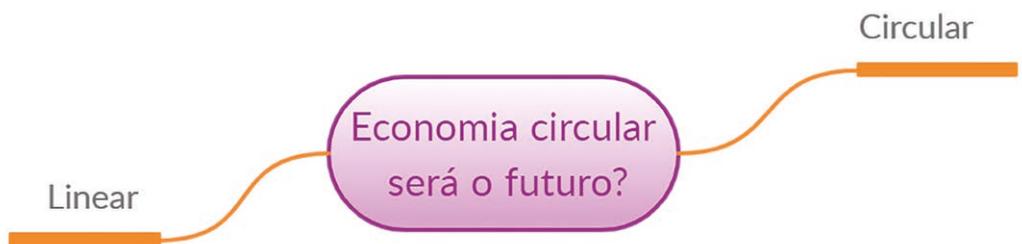


## CAPÍTULO 3

### ECONOMIA CIRCULAR SERÁ O FUTURO?



*Prof. Me. Jair Aparecido Ártico*

## INTRODUÇÃO

Muitas tecnologias surgiram no começo desse século e mudaram a forma como vivemos no mundo todo e aqui no Brasil: *iPod* (2001), *smartphone BlackBerry* e *LinkedIn* (2002), *Skype* (2003), *Facebook* (2004), *YouTube* e *Google Maps* (2005), *Twitter* (2006), *iPhone* (2007), *Android* (2008), *Uber* e *WhatsApp* (2009), *iPad* (2010), compartilhamento de bicicletas – Projeto Itaú (2011), **sutiã que detecta câncer de mama** (2012), **impressoras 3D – Brasil** (2013), *UberEats* (2014), *hoverboard – skate elétrico* (2015), banco digital no Brasil (2016), *cooktop* que orienta as melhores receitas (2017), drones entregadores (2018), óculos inteligentes – *OrCam MyEye* (2019) e muitas estão por vir. Um mundo de mudanças e inovações. As datas da criação das inovações são aproximadas, mas o impacto que causaram e que deverão continuar a causar é real.

É importante salientar que a inovação tem um certo tempo de exposição no cenário econômico, o que não deixa de ser um ótimo negócio com cifras bilionárias. A inovação deve ter como propósito trazer vantagem competitiva e é uma palavra muito ampla, que pode englobar diversos setores da empresa, afetando a sua realidade em vários sentidos. Observe que em diversas dessas frentes a tecnologia da informação pode estar envolvida para promover maior capacidade de trabalho e inovação para a empresa. Por meio da estrutura que adquire com essa mentalidade ela refletirá, por sua vez, inovação no serviço que presta, no produto que desenvolve e vende, nas soluções que lança e implementa no mercado ou no atendimento que oferece. Desse modo passa a deter um verdadeiro arsenal (seja em *hardware*, *software*, inteligência artificial e de propriedade intelectual em um conjunto) que lhe dá verdadeira vantagem competitiva.

É algo que vem de dentro para fora. E de fora para dentro à medida em que a empresa consegue aproveitar os *insights* que tem e os *feedbacks* que recebe para criar formas mais eficientes de trabalhar e gerar diferenciação.

A tecnologia da informação, de acordo com Sêmola (2003), é a informação que representa a inteligência competitiva dos negócios e é reconhecida como ativo crítico para a continuidade operacional da empresa.

A inovação surge sem pedir licença, entra com um turbilhão de possibilidades e em pouco tempo já faz parte de nossas vidas. Com isso, há uma mudança brusca em diversos segmentos da sociedade, principalmente nas organizações. E aí, surgem os questionamentos: Como será o futuro do trabalho? O trabalho terminará? Estou preparado para este novo cenário? O que é necessário fazer para estar atuante? Como posso ser empregável e gerenciar a minha vida e carreira de forma mais eficaz?

Todos os questionamentos são pertinentes e são comuns a todos, o que não pode ser comum é ficar somente se questionando e não partir para preparar-se

para esse futuro que já chegou. No capítulo anterior você pode conhecer um pouco mais sobre o futuro do emprego, o jeito correto de ser empregável e conhecer um novo cenário econômico.

Este cenário que se vislumbra tende a mudar drasticamente com a entrada da economia circular e conforme palavras do presidente da CNI, Robson Braga de Andrade: “a economia circular aparece como alternativa desejável ao modelo tradicional, pois defende o uso dos recursos naturais com menos desperdício”. Neste novo cenário, as empresas devem reduzir seus custos e perdas, além de gerarem fontes alternativas de receitas e diminuir a dependência de matérias-primas virgens (CNI, 2019).

## 1. DIFERENCIANDO ECONOMIA CIRCULAR E ECONOMIA LINEAR

De acordo com a CNI (2019), no mundo inteiro, o crescimento populacional e o consequente aumento da procura por produtos manufaturados exigem, cada vez mais, a criação de estratégias para o uso eficiente dos recursos naturais. A economia circular tem como foco a redução do desperdício e do consumo de matéria-prima. É uma atitude à qual o setor produtivo terá que se adaptar com a utilização cíclica de produtos e materiais, além de redesenharem seus processos e produtos. Os ganhos serão enormes para todos.

Conforme Boehm (2018), para se ter uma ideia de consumo inadequado, a população mundial consumiu até dia 1º de maio de 2018, o conjunto dos recursos que a natureza pode produzir em um ano. A autora comenta que esses dados são da *Global Footprint Network* citado pela Agência Brasil. A autora comenta ainda que em cada ano, desde 1970, este marco é conhecido como o Dia de Sobrecarga da Terra, que representa o momento em que o consumo de recursos naturais supera o volume que o planeta é capaz de renovar.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), por meio da Agência Brasil, esclarece que esta data representa o movimento da utilização de uma produção intensa dos recursos naturais, que jamais serão reaproveitados, uma vez que foram extraídos da natureza.

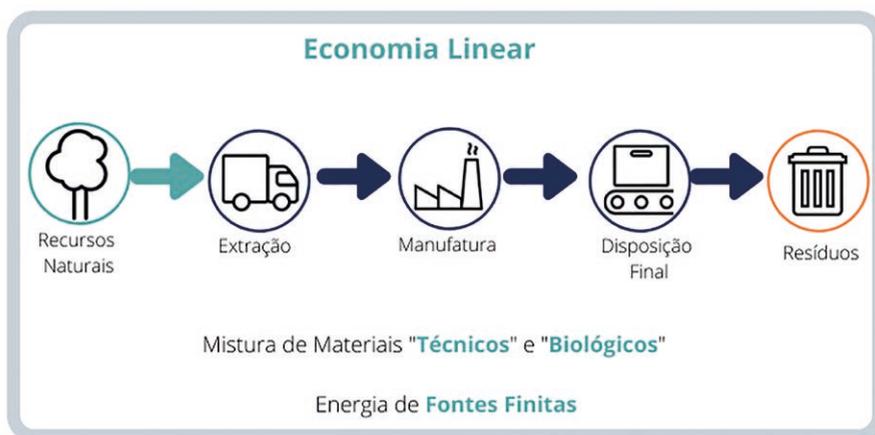
Para Carlos Silva Filho em entrevista à Boehm (2018),

Se não mudarmos o processo de produção e consumo, em um dado momento, o planeta realmente não vai ter a capacidade de regeneração e uma série de matérias-primas vão ficar realmente esgotadas, escassas ao ponto de não poderem mais serem utilizadas.

O modelo atual de economia linear (figura 1) utilizado pela sociedade não é mais suficiente e não conseguirá atender a demanda cada vez maior de consumo

e de tecnologias. De acordo com Fundação Ellen Macarthur (2017a), o modelo econômico que utiliza a fórmula de ‘extrair, transformar, descartar’ da atualidade está atingindo seus limites físicos. É necessário estabelecer um novo cenário com novas perspectivas para que a geração futura consiga desenvolver e gerar riqueza, preservando o nosso bem maior, que é a natureza. Neste novo cenário, a economia circular surge como uma das alternativas para ter uma sociedade mais justa e igualitária.

Figura 1 - Economia linear



Fonte: adaptado de Ellen MacArthur (2017a).

A economia circular ainda é algo novo e traz muitos benefícios para toda a sociedade. Uma das principais atividades da economia circular é dissociar a atividade econômica do consumo de recursos finitos e eliminar resíduos do sistema por princípio.

A economia circular tem como base três princípios:

- Eliminar resíduos e poluição por princípio;
- Manter produtos e materiais em ciclos de uso;
- Regenerar sistemas naturais.

Figura 2 - Ilustração sobre economia circular



Fonte: <https://pixabay.com/pt/illustrations/reciclagem-setas-rede-verde-4091876/>, acesso em: 02 mar. 2020.

O conceito de economia circular é variável, tendo sido reportadas diferentes definições. Mas, o entendimento geral é de que nesse tipo de economia a energia e matéria utilizadas nas atividades devem recircular de forma a minimizar a geração de resíduos. Numa economia circular, as atividades econômicas contribuem para a saúde geral do sistema.

Para a Fundação Ellen MacArthur, o conceito de economia circular “não se restringe a qualquer escala, podendo ser aplicado a grandes e pequenos negócios, para organizações e indivíduos, globalmente e localmente (ELLEN MACATHUR FOUNDATION, 2017a).

A figura 3 mostra o fluxo da economia circular: de um lado os materiais renováveis e de outro, os materiais finitos.

Figura 3 – Fluxo da economia circular

## OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

## PRINCIPLE

1

Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows  
ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange

Renewables  Finite materials 

Regenerate Substitute materials Virtualise Restore

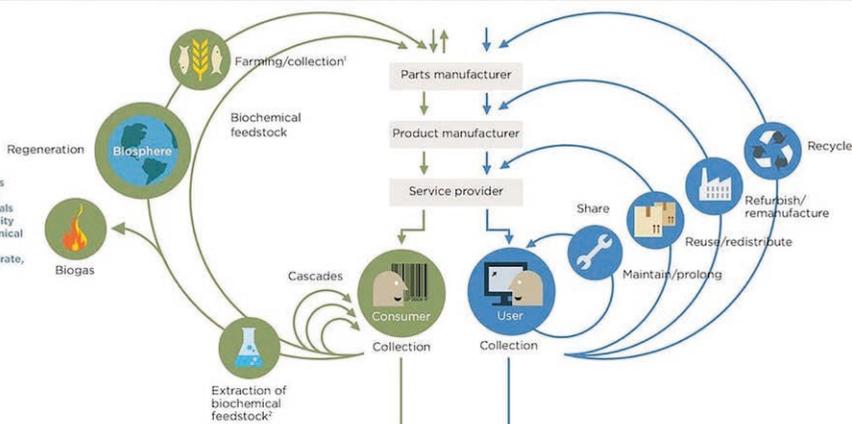
Renewables flow management

Stock management

## PRINCIPLE

2

Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles  
ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



## PRINCIPLE

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities  
All ReSOLVE levers

Minimise systematic leakage and negative externalities

1. Hunting and fishing  
2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input  
Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Fonte: Ellen Macathur Foundation (2017a).

De acordo com a CNI (2019), a economia circular deve:

- 1) Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis. Alavancas ReSOLVE: regenerar, virtualizar, trocar;
- 2) Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais em uso no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico. Alavancas ReSOLVE: regenerar, compartilhar, otimizar, promover a criação de circuitos;
- 3) Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio. Todas as alavancas ReSOLVE.

A transição para uma economia circular representa uma mudança sistêmica que constrói resiliência (tendência natural para se recuperar ou superar com facilidade os problemas que aparecem) em longo prazo. A consequência de se

produzir com intuito de minimizar o descarte traz novas oportunidades para as indústrias abrangendo toda a economia. Surgem, então, desafios como:

- Inovar no desenho de produtos para maior circularidade;
- Diminuir a dependência de matérias-primas virgens;
- Reduzir as perdas nos processos produtivos;
- Ter maior eficiência na distribuição;
- Ampliar os serviços de manutenção e reparo dos produtos;
- Construir os canais para logística reversa e reciclagem.

## 2. NOVAS MANEIRAS DE PENSAR O MUNDO

O modelo de economia circular passa por diversos autores. Vamos conhecer os princípios dessa nova forma de pensar o mundo.

### Economia de performance - Walter Stahel

É criar o maior valor de uso possível pelo maior tempo possível, a fim de fornecer o menor consumo de material por ano de serviço, consumindo o mínimo de recursos materiais e energia possível.

### A filosofia de design *cradle to cradle* (berço ao berço) - William McDonough e Michael Braungart

O pensamento ‘do berço ao berço’ surge em oposição à ideia de que a vida de um produto deve ser considerada ‘do berço ao túmulo’.

### A ideia de biomimética articulada por Janine Benyus

São inovações em computação, engenharia e saúde idealizados a partir da observação da natureza.

### A ecologia industrial - Reid Lifset e Thomas Graedel

A ecologia industrial formula seus conceitos e propostas segundo a ideia de que “todas as atividades humanas têm uma base material”. Portanto, é fundamental que todos os setores da sociedade compreendam a extensão desta afirmação para que possam, juntos, desenhar caminhos e possibilidades de se avançar na construção de um novo paradigma de produção e distribuição de bens e serviços que seja efetivamente sustentável do ponto de vista ambiental, econômico, social, político, cultural e ético.

## Capitalismo Natural - Criando a Próxima Revolução Industrial

Paul Hawken / Amory Lovins / L. Hunter Lovins

Nova revolução industrial na qual os interesses dos negócios e do meio ambiente são coincidentes e as empresas podem, ao mesmo tempo melhorar seus resultados e ajudar a solucionar problemas ambientais.

### A abordagem *blue economy* - Günter Pauli

Na economia azul (*blue economy*) busca-se mudanças estruturais na economia baseado no funcionamento dos ecossistemas. Os problemas devem ser transformados em oportunidades para a criação de soluções para a saúde humana, meio ambiente e situação financeira. O caminho pode passar no uso inteligente e aproveitamento total dos recursos naturais, além de acompanhar o funcionamento dos ecossistemas sem prejudicá-los. O empresário belga Günter Pauli criou o termo e em seu livro “Blue Economy” (A Economia Azul, na tradução livre), apresenta 100 ideias inovadoras para o meio ambiente e satisfação das necessidades do ser humano (FIMA EA, s/d).

É possível verificar que 76% das empresas brasileiras desenvolvem alguma iniciativa de economia circular, segundo levantamento feito pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). A maior parte (70%), porém, não sabe que as práticas se enquadram nesse conceito e diz que nunca havia ouvido falar sobre ele antes da pesquisa (TUON, 2019). Mas, temos grandes corporações que conhecem e utilizam a economia circular com grande diferencial, vejamos:

As Lojas Renner fizeram um concurso de inovação de ideias em várias categorias ligadas à moda. E passaram a incorporar a economia circular em sua filosofia e na sua estratégia. A empresa procurou, como seus fornecedores, eliminar perdas ao máximo e passou a criar novas cadeias de fornecimento nas quais é possível processar e reutilizar fibras dos tecidos que eram descartados. Hoje, vendem inúmeras peças de roupa com esse tecido de fibras refeitas (SANTIAGO, 2018).

Na empresa Philips, a estratégia mudou. O modelo de negócio passou da venda de lâmpadas para a de serviços de iluminação. Dentro da economia circular, esta ideia da economia de serviço é interessante. A empresa, no Brasil, gera lucro a partir de menos materiais (SANTIAGO, 2018).

No aniversário de 100 anos a Coca-Cola estabeleceu uma parceria com a Verallia para derreter os vidros de suas garrafas. O material resultante foi usado para a criação de novas embalagens, demonstrando um reaproveitamento de 100% (PINTO, 2015).

A Apple, uma das maiores empresas de tecnologia do mundo já agia com base na economia circular mesmo antes de ter sucesso. Todas as lojas da Apple aceitam produtos próprios para reciclagem gratuita e o programa *Apple Renew* oferece créditos aos clientes que trouxerem aparelhos de celular antigos, para que eles consigam os aparelhos novos mais baratos.

A Unilever, assim como a Coca-Cola, fez parceria com a fundação Ellen MacArthur. Juntos, eles estão trabalhando para desenvolver produtos de rápida circulação, colaborando com outros gigantes da indústria para criar mudanças sistemáticas nos ciclos de embalagens de plástico e desenvolvendo recursos para aplicar mudanças em todos os níveis do negócio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao conhecer esses modelos de pensamento podemos concluir que no sistema econômico circular haverá novas oportunidades de trabalho que envolverão profissionais de diversas áreas integrando conhecimento. Pode-se afirmar que serão necessários profissionais especializados em automação, em desenvolvimento de novos materiais, em reparo e manutenção de todo tipo de produto, em processos químicos e físicos de recuperação de materiais, entre muitos outros.

Esse novo paradigma deve movimentar a sociedade daqui por diante e as empresas precisarão se adequar e adotar medidas que possam fazer a diferença para mudar a forma como utilizamos os recursos naturais, passando ao reaproveitamento, reuso e reciclagem. Dessa forma poderemos reduzir o uso dos produtos da natureza, que são limitados e se extinguirão, se nada for feito.

## SUGESTÕES DE LEITURA

Para conhecer mais sobre os temas estudados nesse capítulo acesse:

Economia de performance

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>.

Filosofia de design cradle to cradle

<https://www.ideiacircular.com/o-que-e-cradle-to-cradle/>

Biomimética

<http://inovacaosebraeminas.com.br/biomimetica-o-que-e/>

Ecologia industrial

<https://www.polis.org.br/uploads/1087/1087.pdf>

## Capitalismo natural

<http://autossustentavel.com/2015/10/capitalismo-natural-um-modelo-inovador-para-uma-nova-forma-de-pensar-a-economia.html>

## REFERÊNCIAS

- A economia do futuro é circular. O Globo. 02/10/2019. Disponível em <https://epoca.globo.com/economia/a-economia-do-futuro-circular-23992527>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- BOEHM, Camila. Consumo de recursos naturais superou o que o mundo pode renovar no ano. Agência Brasil. 2018. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-08/consumo-de-recursos-naturais-superou-que-o-planeta-pode-renovar-no-ano>. Acesso em: 30 ago. 2019.
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Economia Circular**. Caminho Estratégico para Indústria Brasileira. 2019. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2019/9/economia-circular-caminho-estrategico-para-industria-brasileira/>. Acesso em: 03 set. 2019.
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **O conceito de uma economia circular**. 2017a. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>. Acesso em: 02 ago. 2019.
- FIMAEA - Fórum Internacional de Meio Ambiente e Economia Azul. Disponível em: <http://fimaea.inema.ba.gov.br/>. Acesso em: 23 fev. 2020.
- PINTO, Paulo. **Coca-Cola, um exemplo perfeito de economia circular**. Editorial Espanha. Março de 2015. Disponível em: <https://yearbook.verallia.com//br/editorial/2015/03/coca-cola-um-exemplo-perfeito-de-economia-circular>. Acesso em 14 fev. 2020.
- SANTIAGO, Lígia. Economia circular põe valor no que viraria lixo. Por *Eduardo Geraque, especial para O Estado de S. Paulo*. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2018/10/23/economia-circular-poe-valor-no-que-viraria-lixo-diz-especialista/>. Acesso em: 14 fev. 2020.
- SÊMOLA, M. **Gestão da segurança da informação: uma visão executiva**. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 160p.
- TUON, Lígia. Economia circular: empresas praticam por sobrevivência e nem sabem. **Exame**. 24.09.2019. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/economia/economia-circular-empresas-praticam-por-sobrevivencia-e-nem-sabem/>. Acesso em: 15 jan. 2020.