



ECONOMIA CIRCULAR NA PRÁTICA

GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO
SEGUNDO A SÉRIE ABNT
NBR ISO 59000

OUTUBRO 2024







ECONOMIA CIRCULAR NA PRÁTICA

GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO
SEGUNDO A SÉRIE ABNT
NBR ISO 59000

Acesse a publicação
pelo QR Code abaixo.





CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Antonio Ricardo Alvarez Alban
Presidente

Gabinete da Presidência

Danusa Costa Lima e Silva de Amorim
Chefe do Gabinete

Diretoria de Desenvolvimento Industrial

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor

Diretoria de Relações Institucionais

Roberto de Oliveira Muniz
Diretor

Diretoria de Tecnologia e Inovação

Jefferson de Oliveira Gomes
Diretor

Diretoria de Comunicação

Ana Maria Curado Matta
Diretora

Diretoria Jurídica

Cassio Augusto Muniz Borges
Diretor

Diretoria Corporativa

Cid Carvalho Vianna
Diretor

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN

Luiz Cesio de Souza Caetano Alves
Presidente

Carlos Erane de Aguiar
1º Vice-Presidente Firjan

Henrique Antônio Nora Oliveira Lima
2º Vice-Presidente Firjan

Diretoria de Competitividade Industrial e Comunicação Corporativa

Luís Augusto Carneiro Azevedo
Diretor interino

Diretoria de Gestão de Pessoas, Diversidade e Produtividade

Adriana Torres
Diretora

Diretoria Executiva Sesi SENAI

Alexandre dos Reis
Diretor

Diretoria de Compliance e Jurídico

Gisela Pimenta Gadelha
Diretora

Diretoria de Finanças e Serviços Corporativos

Luciana Costa M. de Sá
Diretora

Diretoria de Educação e Cultura

Vinícius Cardoso
Diretor

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Josué Christiano Gomes da Silva
Presidente:

Rafael Cervone Netto
1º Vice-Presidente:

Dan Ioschpe
2º Vice-Presidente:

Marcelo Campos Ometto
3º Vice-Presidente:

Gabinete da Presidência

Vandermir Francesconi Júnior
1º Diretor-Secretário

Ronaldo Kolozzuk Rodrigues
2º Diretor-Secretário

Jérson José do Nascimento Junior
3º Diretor-Secretário

Jacyr da Silva Costa Filho
1º Diretor Financeiro

Sylvio Araujo Gomide
2º Diretor Financeiro

Pedro Guimarães Fernandes
3º Diretor Financeiro

Departamento de Desenvolvimento Sustentável

Diretor Titular:

Nelson Pereira dos Reis

Diretores Titulares Adjuntos:

João Carlos Basílio da Silva

Kalil Cury Filho

Marco Antonio Barbieri

Maria Eugênia Proença Saldanha

Mario Hirose

Nelson Vieira Barreira

Paulo Roberto Dallari Soares

Ricardo de Souza Esper



ECONOMIA CIRCULAR NA PRÁTICA

GUIA DE IMPLEMENTAÇÃO
SEGUNDO A SÉRIE ABNT
NBR ISO 59000

OUTUBRO 2024





© 2024. CNI – Confederação Nacional da Indústria.

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

CNI

Superintendência de Meio Ambiente e Sustentabilidade

FIRJAN

Gerência de Sustentabilidade

FIESP

Departamento de Desenvolvimento Sustentável

FICHA CATALOGRÁFICA

C748g

Confederação Nacional da Indústria.

Economia circular na prática: guia de implementação segundo a série ABNT NBR ISO 59000 / Confederação Nacional da Indústria, Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. – Brasília : CNI, 2024. 50 p. : il.

ISBN 9 788579 572807

1.Economia Circular. 2. Indústria Brasileira. I. Título.

CDU: 33:502.131.1

CNI
Confederação Nacional da Indústria
Sede
Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040-903 – Brasília – DF
<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>

Serviço de Atendimento ao Cliente - SAC
Tels.: (61) 3317-9989 / 3317-9992
sac@cni.com.br



SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 8 |
| INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 1 VAMOS FALAR SOBRE ECONOMIA CIRCULAR..... | 13 |
| 1.1 Por que devemos adotar uma economia circular?..... | 13 |
| 1.2 Mas o que é a economia circular?..... | 14 |
| 1.3 Princípios da economia circular..... | 17 |
| 1.4 Ações que contribuem para uma economia circular..... | 18 |
| 2 IMPLEMENTAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA..... | 24 |
| 2.1 Avaliação do contexto e da situação atual..... | 26 |
| 2.2 Definições (missão, visão e metas de economia circular)..... | 27 |
| 2.3 Desenvolvimento (prioridades estratégicas e plano de ação)..... | 29 |
| 2.4 Implementação (ações de economia circular)..... | 32 |
| 2.5 Monitoramento, revisão e relatório..... | 33 |
| 3 MENSURAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR..... | 35 |
| 3.1 Estabelecimento de limites..... | 36 |
| 3.2 Mensuração e aquisição de dados de circularidade..... | 39 |
| 3.3 Avaliação e reporte da circularidade..... | 40 |
| 3.4 Como escolher seus indicadores?..... | 41 |
| 3.5 Divulgação dos resultados de circularidade..... | 43 |
| 4 REFLEXÕES PARA ACELERAR A TRANSIÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NO PAÍS | 44 |
| ANEXO A | |
| SUGESTÃO DE ESTRUTURAÇÃO DOS ELEMENTOS DOS MODELOS DE NEGÓCIOS DE UMA ECONOMIA CIRCULAR | 46 |
| ANEXO B | |
| ASPECTOS E CONSIDERAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA CIRCULARIDADE..... | 47 |



APRESENTAÇÃO

A economia circular tem se estabelecido como uma das principais estratégias empresariais para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos. Ao revisar e aperfeiçoar a forma como extraímos, transformamos, usamos e descartamos recursos naturais e produtos, as empresas podem se tornar mais eficientes, competitivas e sustentáveis. Assim, beneficiam-se das novas tendências de produção e consumo, como o compartilhamento e os produtos como serviço, entre outras possibilidades.

Este guia, elaborado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), com apoio da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), apresenta, de forma simples e acessível, os principais conceitos e princípios da economia circular. Fornece, também, orientação e apoio para sua implementação bem-sucedida pelas empresas, em consonância com as respectivas normas.

O documento pretende favorecer as discussões com os demais setores da sociedade sobre a evolução da economia circular no Brasil. Dessa maneira, prestamos uma contribuição à formulação de políticas públicas que permitam a transição, no país, dos modelos lineares de produção e consumo para outros, mais circulares e adequados aos objetivos do desenvolvimento sustentável.

Boa leitura.

Antonio Ricardo Alvarez Alban
Presidente da CNI



APRESENTAÇÃO

Antecipar tendências em sustentabilidade que farão parte do dia a dia da indústria tem sido um desafio constante na atuação da Firjan. Prezamos por preparar as empresas para que se adaptem às constantes mudanças em padrões de atuação, puxadas pelo ambiente regulatório, pela inovação tecnológica ou pelas demandas da própria sociedade. A economia circular é um tema que acompanhamos de perto há quase uma década, e que toca nesses três aspectos.

Tornar-se circular é caminhar para um modelo econômico que seja compatível com o limite de recursos – naturais e transformados – que temos a nosso dispor. Essa transição prevê uma nova forma de relacionamento entre as empresas que extrapola as cadeias de valor e interage em grandes redes. A Pesquisa Firjan ESG 2023 mostrou o relevante papel que as grandes corporações têm de puxar a agenda da sustentabilidade junto às pequenas e médias empresas que compõem sua rede de relacionamento. Para a economia circular não será diferente. A indústria tem uma importante função a cumprir.

Por estes motivos, a Firjan participou ativamente da discussão e construção das normas ISO de Economia Circular, contribuindo para que a série refletisse a realidade da indústria brasileira. Este Guia examina os principais eixos das normas e aponta às empresas pontos de conexão entre as práticas empresariais e a economia circular. Esperamos que sua leitura seja um estímulo para que empreendedores e profissionais da indústria encontrem um ponto de partida e os meios necessários para internalizar a circularidade em suas atividades.

Luiz Cesio de Souza Caetano Alves

Presidente da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro



APRESENTAÇÃO

A sociedade está diante de uma emergência climática que pressupõe grandes mudanças nos sistemas de produção e consumo. É preciso evoluir para um modelo transformador, no qual os meios de produção deverão buscar, sistematicamente, reduzir e eliminar as pressões sobre recursos naturais finitos.

Neste contexto, o setor produtivo precisa assumir seu protagonismo. Deve adotar práticas de economia circular e transformar esses desafios em oportunidades, de modo a aumentar a segurança hídrica, energética, alimentar e social. Deve-se almejar a construção de um sistema regenerativo, inclusivo e de geração de valor compartilhado.

Acelerar a transição para uma economia circular é um convite não só a repensarmos nossos modelos e padrões de produção e consumo, mas a fortalecermos nossa habilidade de colaboração, transformando a maneira como as empresas se relacionam com seus fornecedores, clientes, acionistas e concorrentes.

Por esta razão, a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) se associou a esta iniciativa da Confederação Nacional da Indústria (CNI), em conjunto com a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), para somarmos nosso conhecimento e esforços na elaboração deste guia, com o objetivo de apoiar aqueles que desejam não apenas entender os princípios da economia circular, mas também aplicá-los em seus negócios.

Desejo a todos uma leitura enriquecedora e inspiradora.

Josué Gomes da Silva

Presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo



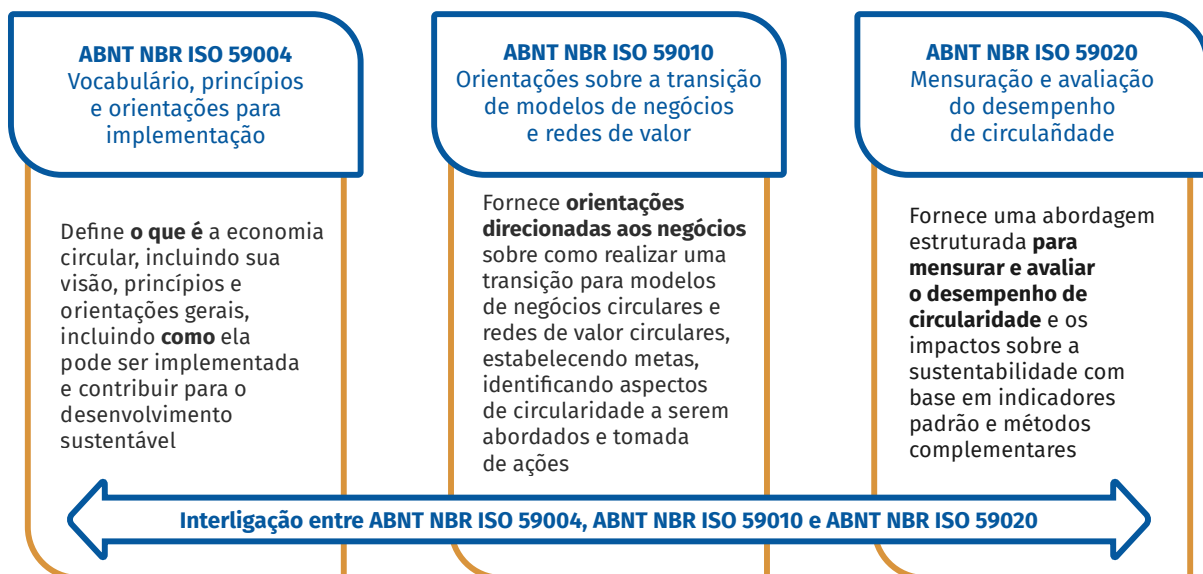
INTRODUÇÃO

A economia circular é uma das principais abordagens para enfrentamento de desafios ambientais globais. Mas do que se trata essa tendência e como as empresas podem adotar suas estratégias?

Mais do que um conceito, a economia circular é uma forma de organizar as atividades econômicas – seja de uma indústria, um comércio, um prestador de serviço ou mesmo de uma cidade, visando aproveitar os recursos naturais de uma maneira mais eficiente e sistêmica. Isso porque hoje já se reconhece que muitos dos problemas ambientais têm como origem o modo como extraímos, utilizamos e descartamos os materiais e a energia, em um modelo econômico que podemos chamar de “linear”, que gera desperdícios e impactos ambientais. Em contrapartida, o que a economia circular propõe é justamente a reversão dessa tendência, adotando ações “circulares”, como o *design* de equipamentos com maior durabilidade, o reúso de embalagens, o compartilhamento de produtos, a reciclagem dos resíduos, entre outras possibilidades.

É neste contexto que a Associação Nacional de Normas Técnicas (ABNT), entidade responsável pela normalização técnica no Brasil, adotou as três primeiras normas de economia circular, lançadas em 2024.

FIGURA 1 – Relação entre as três normas abordadas neste documento





A transição para uma economia circular, seja em uma empresa, grupo de empresas ou outras instituições, é um processo contínuo e muito particular para cada organização. Existem diferentes níveis de circularidade e de adoção das ações de economia circular pelas empresas em seus processos, produtos e serviços, e, em cada caso, as estratégias se comportam de forma distinta, com resultados comparáveis apenas consigo mesmo ao longo do tempo. Assim, não existe nenhuma empresa, atividade, processo ou produto que seja “circular” ou “não circular” por si. O que existe, e de modo crescente, são empresas, atividades, processos ou produtos cada vez mais circulares, quando comparados a si mesmos, ou soluções com atributos de circularidade, que são mais ou menos pertinentes a um cenário ou necessidade específica. É a partir desse desafio que esperamos que este guia traga valiosas contribuições.

Na jornada rumo a uma maior circularidade, em que cada um deve considerar seu contexto, situação individual e possibilidades dentro das cadeias de valor nas quais atuam, temos a convicção de que as indústrias brasileiras encontrarão oportunidades de avançar no enfrentamento dos desafios ambientais contemporâneos, tornando seus negócios cada vez mais prósperos, circulares e alinhados à agenda da sustentabilidade global.



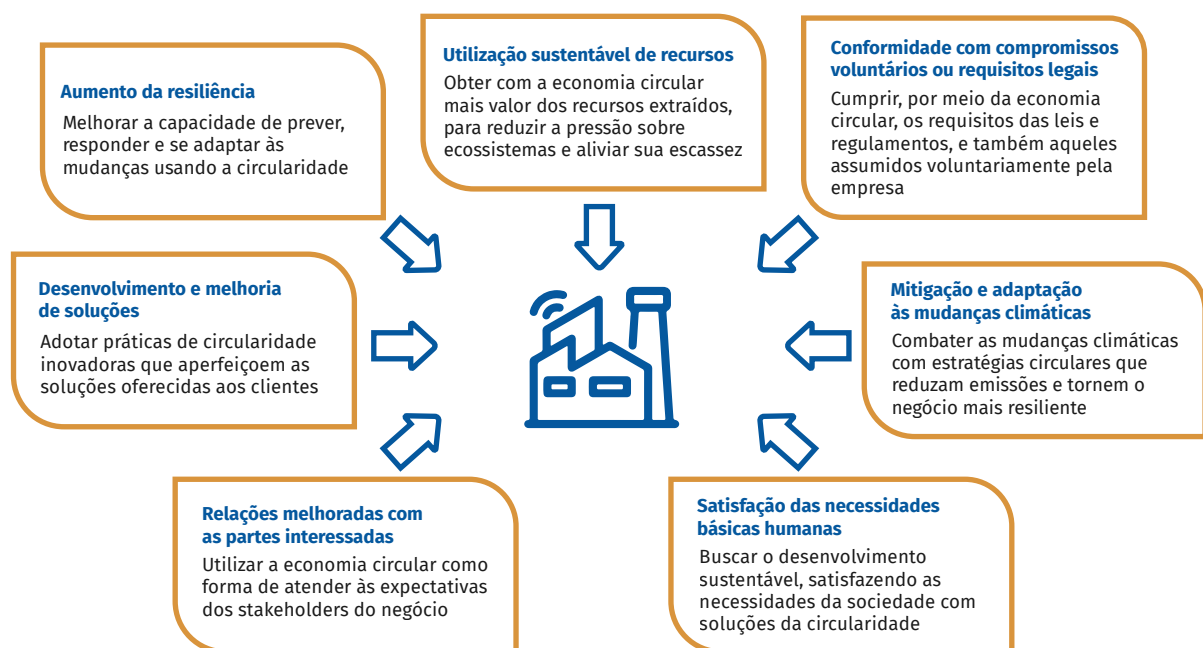
1 VAMOS FALAR SOBRE ECONOMIA CIRCULAR

1.1 POR QUE DEVEMOS ADOPTAR UMA ECONOMIA CIRCULAR?

A busca por uma maior sustentabilidade nas empresas e na sociedade é certamente o grande motivador da transição para uma economia circular. Além disso, os riscos relacionados à escassez ou disponibilidade limitada de substâncias e materiais conduz as empresas a ampliar seu leque de modelos de negócio e oferta de bens e serviços. Hoje, temos clareza de que o modo como extraímos, beneficiamos, usamos e descartamos aquilo que retiramos da natureza tem potencial de produzir significativos impactos ambientais, sociais e econômicos, e o grande objetivo da economia circular é melhorar essa dinâmica, com benefícios para as empresas, o ambiente e a sociedade.

Neste contexto, as normas das *International Organization for Standardization (ISO)* sobre economia circular apresentam os principais motivos que muitas empresas encontrarão em suas cadeias de valor para percorrer sua jornada rumo a uma maior circularidade.

FIGURA 2 – Motivadores de uma economia circular





Surge, assim, a visão de longo prazo da economia circular que propõe que as soluções que adotamos para satisfazer as necessidades humanas (como produzir alimento, fabricar um produto ou prover transporte) sejam projetadas para fazer um uso reduzido, eficiente e eficaz dos recursos naturais, reduzindo também as emissões de gases de efeito estufa, a poluição, as perdas do sistema e a degradação do meio ambiente.

Assim, o objetivo de uma economia circular é justamente promover o desenvolvimento de forma sustentável, sem que necessariamente ocorra o aumento dos impactos ambientais associados às nossas atividades, em especial o consumo de recursos naturais. Para isso, propõe a “maximização do valor” dos recursos, tanto reduzindo ao máximo o uso de recursos virgens (principalmente dos não renováveis) quanto utilizando os materiais e a energia de forma mais eficiente, diminuindo a geração de resíduos, e, quando isso não for possível, promovendo sua recuperação.

1.2 MAS O QUE É A ECONOMIA CIRCULAR?

Nos últimos anos, a economia circular tem se estabelecido como uma das principais tendências da sustentabilidade para muitas empresas. Para entender o seu significado, as normas ABNT NBR ISO trazem a seguinte definição:

Economia circular: “sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter um fluxo circular de recursos, ao recuperar, reter ou agregar valor a esses recursos, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento sustentável” (ABNT NBR ISO 59004:2024, item 3.1.1)

Em outras palavras, podemos dizer que a economia circular busca a “gestão estratégica dos recursos”, ou seja, promover o seu melhor aproveitamento, evitando desperdícios e descarte. Dessa forma, a economia circular colabora para o desenvolvimento sustentável justamente por reduzir os impactos ambientais dos processos envolvidos em obter, usar e descartar materiais e produtos, mantendo-os em ciclos de uso pela sociedade pelo maior tempo possível.

Para a economia circular, **recurso** é aquilo que é usado para fornecimento de produtos ou serviços, e abrange tanto aquilo que está na forma de “estoque” (como um ambiente construído, uma jazida de minério ou uma floresta plantada) quanto aquilo que está na forma de “fluxo” (como um produto usado que pode voltar ao mercado, a água captada, lançada ou em um sistema de reúso). Por outro lado, os recursos podem ser classificados como “naturais” (que ocorrem na natureza sem qualquer processamento), “virgens” (extraídos do meio ambiente para uso pela primeira vez) ou ainda “recuperados” (obtidos após recuperação a partir de um uso anterior).

Essas diversas possibilidades de origem para os recursos (da natureza, das cadeias de extração ou da recuperação dos resíduos) mostram a diversidade de oportunidades de obten-



ção de matérias-primas e insumos para as indústrias. Assim, na busca da circularidade, as empresas devem reduzir ao máximo o uso dos recursos em geral e avaliar os benefícios da substituição do uso dos recursos virgens por recursos recuperados, buscando criar um fluxo circular dos recursos na economia.

Já **valor** é entendido como o benefício que se obtém pelo uso dos produtos e serviços, desde a própria satisfação de uma necessidade (como locomover-se com um automóvel compartilhado) até o retorno financeiro obtido pela empresa fabricante (como redução de custos pela troca de uma matéria-prima virgem por outra recuperada). Percebe-se que o valor pode ser financeiro ou não, e varia conforme a pessoa ou organização, a localidade e ao longo do tempo, conforme mudam as circunstâncias. E é justamente na criação, manutenção e resgate dessas várias formas de valor que se encontra o principal propósito de uma economia circular.

É sob essa perspectiva que é definido o conceito de **resíduo** como algo que não tem valor suficiente para quem o detém naquele momento. Isso reforça que o fato de outra pessoa atribuir valor a este resíduo faz com que aquele produto, parte ou material deixe a condição de resíduo e volte a ser um recurso. É o caso, por exemplo, de um produto usado vendido em uma loja de segunda mão ou da substituição de lenha oriunda de madeira virgem por *pallets* usados e sem condições de uso, exemplos de algo que era “resíduo” para alguém, mas que se tornou um “recurso recuperado” para alguém que lhe conferiu “valor”.

Note-se que existem resíduos cujo valor é mais difícil de recuperar, tornando mais desafiante ou mesmo inviável que se tornem “recursos recuperados”. Essa inviabilidade pode estar determinada por motivos regulatórios (como legislação que obriga a destruição térmica de um determinado tipo de resíduo), técnicos (como inexistência de tecnologia apta a transformar o resíduo em recurso recuperável), econômicos (como custos do processo de recuperação do valor do resíduo que tornam essa alternativa inviável), ambientais (como impacto ambiental da recuperação de valor do resíduo, como as emissões de gases de efeito estufa, invalidando o esforço de recuperação) ou sociais (como hábitos e comportamentos culturais, como o descarte prematuro de produtos funcionais, inviabilizando a recuperação de valor). Em alguns casos, a legislação denomina estes resíduos como “rejeitos”¹, que devem ser tratados e descartados conforme as respectivas normas e regulações. Porém, um dos objetivos da economia circular é justamente reduzir ao máximo essas situações, criando condições (por meio de políticas públicas e infraestrutura adequada) para resgatar o maior valor possível dos resíduos, estabelecendo fluxos de recursos recuperáveis de volta ao uso pela sociedade.

Mas esta mudança de “*status*” depende de diversos aspectos - tecnológicos, econômicos, regulatórios, ambientais e sociais -, que nem sempre são simples de se promover. Por exemplo,

¹ Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, rejeitos são “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”. (Lei Federal 12.305/2010, Art. 3º, inc. XV)



algumas embalagens são 100% recicláveis desde o ponto de vista técnico, mas, em alguns locais, não conseguem ser recicladas por falta de um reciclador nas proximidades. Isso mostra como, para implementar muitas ações de economia circular, precisamos não apenas olhar para o produto, mas também para o contexto no qual a empresa opera.

FIGURA 3 – Exemplos de recursos

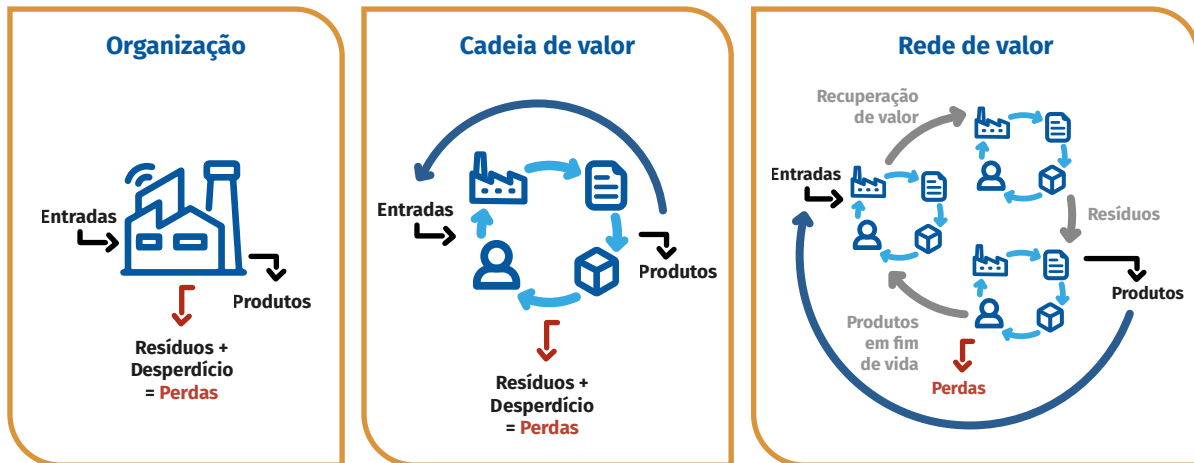


Outro importante conceito das normas ABNT NBR ISO é o de **redes de valor circular**, definidas como o conjunto amplo de todas as cadeias de valor e das partes interessadas de uma empresa.

Ocorre que, para muitas ações de economia circular, não basta atuar na cadeia de valor direta da empresa (composta por fornecedores e clientes), sendo necessário trabalhar junto ao conjunto de organizações com quem se interage (como municípios, entidades setoriais, concorrentes, órgãos de governo, universidades, comunidade, etc.), podendo estabelecer relações inovadoras, como, por exemplo, trocando materiais, produtos, serviços, resíduos, recursos financeiros, informação, tecnologia, entre outros recursos. Ao expandir seu olhar de uma cadeia de valor para uma rede de valor, as empresas encontram muitas outras possibilidades de colaboração em novos fluxos circulares de recursos, com benefícios para todos. Essas oportunidades podem ser internalizadas pela empresa; no entanto, mesmo quando isso não é possível, compreender a rede de valor e o comportamento do produto ofertado enquanto flui por essa rede é muito importante para que a empresa possa adequar e apri-

morar sua atuação. Nos casos, inclusive, em que a transição circular não for um processo competitivo, entidades representativas da indústria, com a CNI, podem ter um papel muito importante na promoção conjunta desta colaboração.

FIGURA 4 – Evolução das cadeias para as redes de valor circular



1.3 PRINCÍPIOS DA ECONOMIA CIRCULAR

A implementação da economia circular passa a colocar em prática uma ampla gama de ações que atuam justamente na forma como o sistema econômico (como indústrias, fornecedores, clientes, entidades financeiras) interage com o sistema social (como pessoas e instituições) e com o sistema ambiental (como recursos naturais, atmosfera, recursos hídricos, biosfera). Para que isso ocorra de forma consistente, as normas ABNT NBR ISO propõem um conjunto de **seis princípios**, interligados e complementares, que devem ser considerados na transição para uma economia circular. São eles:

QUADRO 1 – Princípios da economia circular

| | | |
|---|--|---|
| <p>Pensamento sistêmico Considerar todo o ciclo de vida dos produtos e serviços em uma visão de longo prazo que considere as interações entre os sistemas ambiental, social e econômico</p> | <p>Geração de valor Fornecer produtos e serviços que retenham, agreguem ou recuperem valor ambiental, social e econômico, de forma eficaz, promovendo o uso racional dos recursos</p> | <p>Compartilhamento de valor Colaborar, de forma inclusiva e equitativa, com as partes interessadas e suas cadeias ou redes de valor, compartilhando o valor gerado e promovendo o bem-estar da sociedade</p> |
| <p>Gerenciamento de recursos Gerenciar, de forma sustentável, os estoques e fluxos de recursos para reduzir riscos da dependência e assegurar a disponibilidade futura de recursos virgens</p> | <p>Rastreabilidade de recursos Coletar e manter dados para permitir a rastreabilidade dos recursos ao longo das cadeias de valor e compartilhar estas informações com as suas partes interessadas</p> | <p>Resiliência dos ecossistemas Desenvolver e implementar práticas que protejam e colaborem para a resiliência e regeneração dos ecossistemas e da biodiversidade, considerando os limites dos sistemas naturais</p> |

Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004: 2024, item 5.2



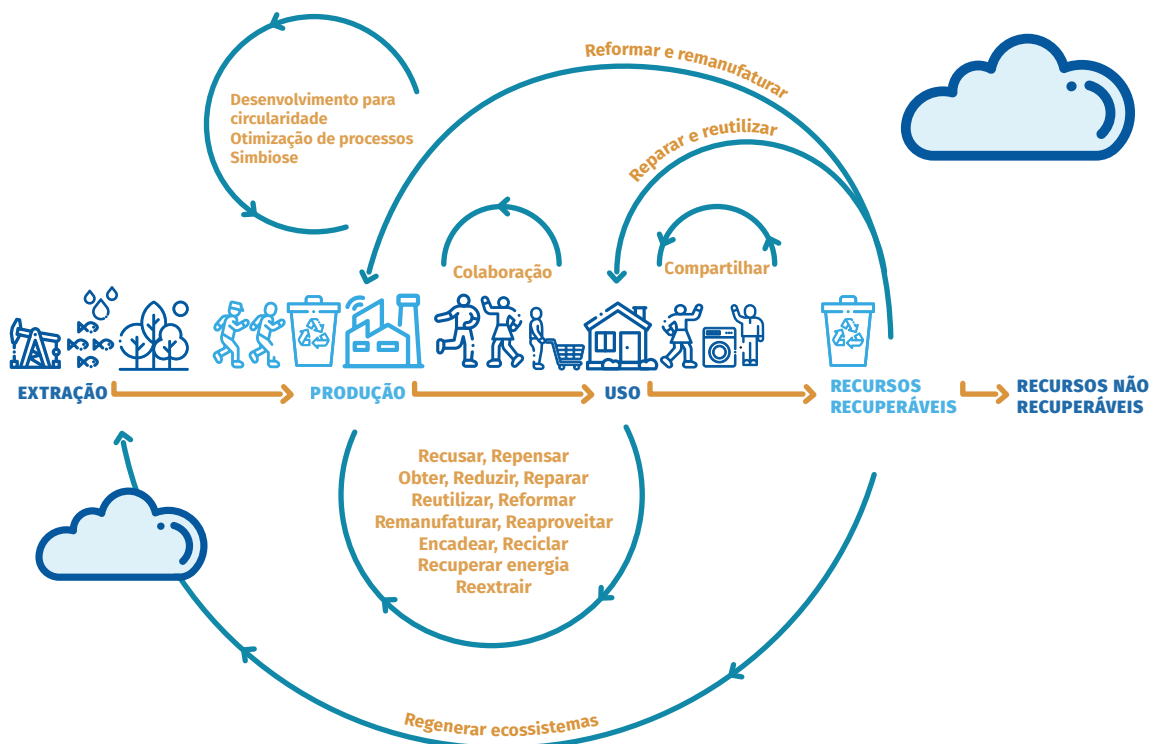
A adesão das estratégias e práticas das empresas aos princípios de uma economia circular é fundamental para o avanço da sua circularidade, e, neste sentido, recomenda-se às empresas:

- Considerar os princípios desde os estágios iniciais do projeto dos produtos e serviços;
- Colaborar com as cadeias e redes de valor para identificar o máximo de oportunidades;
- Avaliar, por meio da adoção dos princípios, os principais riscos e oportunidades;
- Colocar o foco das ações na função oferecida, e não nos produtos ou serviços em si;
- Identificar os diversos usos de cada recurso para mapear o máximo de oportunidades.

1.4 AÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA UMA ECONOMIA CIRCULAR

As opções que uma empresa possui para adotar ações de circularidade são muitas e podem ser aplicadas ao longo de toda a cadeia ou rede de valor, cabendo a cada empresa, no momento de desenhar suas estratégias, entender se as ações serão adotadas isoladas ou combinadas entre si, de forma a ampliar sua efetividade. A Figura 5 ilustra como algumas dessas ações contribuem para manter o fluxo dos materiais - adicionando, retendo e recuperando valor desses recursos -, envolvendo os diversos atores do sistema econômico.

FIGURA 5 – Ações que contribuem para uma economia circular



Fonte: adaptado do slide de apresentação oficial da ISO

A seguir, são apresentadas algumas dessas ações, a título de exemplo, separadas por categorias relativas às possibilidades de se adicionar, reter e recuperar valor.



AÇÕES QUE GERAM VALOR AGREGADO

Trata-se de promover a economia circular agregando valor aos recursos, ou seja, aumentando o seu valor como estratégia para manter um fluxo contínuo e evitar que recursos sejam desperdiçados. Isso pode ser feito, por exemplo, ao projetar os produtos e serviços já prevendo a circularidade na sua concepção, de forma a otimizar a circulação de produtos e recursos, e reduzir impactos ambientais ao longo do ciclo de vida.

Design para a circularidade: é quando se integram os princípios da economia circular como prática de projeto, permitindo ou facilitando a adoção das demais ações ao longo do ciclo de vida do produto. Leva em conta aspectos como menor consumo de recursos, durabilidade do produto, possibilidade de manutenção, reparo ou reuso, facilidade de recuperação ou reciclagem, entre outros.

Exemplo: projeto de um equipamento modular, que é mais fácil de atualizar, trocar peças ou consertar.

Crítérios de circularidade para compras: parte do conceito das “compras sustentáveis”², visando incorporar aspectos da circularidade nas políticas e processos de aquisição. Além de engajar suas cadeias e redes de valor, demonstra o comprometimento da empresa com as partes interessadas, podendo ser necessário o desenvolvimento de novos parceiros e fornecedores. Na prática, começa por questionar a real necessidade da aquisição, e, em seguida, atua na aplicação de critérios de circularidade para adquirir produtos, serviços e soluções.

Exemplo: criação de requisitos de compra relativos à substituição de matérias-primas de origem fóssil por equivalentes de origem renovável na embalagem de um produto.

Simbiose industrial, regional ou urbana: é a aplicação da economia circular entre distintas organizações localizadas próximas umas das outras. Busca compartilhar fluxos circulares de entrada e saída de recursos, estabelecendo e otimizando redes de valor entre indústrias próximas, ou mesmo entre indústrias, cidades, cultivos agrícolas e outras instituições.

Exemplos: reúso de esgoto tratado por uma estação municipal em uma indústria próxima (simbiose urbana); aplicação dos resíduos compostados por um supermercado em um cultivo agrícola (simbiose regional); ou uso de vapor residual de uma indústria de grande porte por uma pequena empresa vizinha (simbiose industrial).

² Objeto da ABNT NBR ISO 20400, abordada na cartilha da CNI. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Cartilha compras públicas sustentáveis**. 2021. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2020/12/cartilha-compras-publicas-sustentaveis/>. Acesso em: 06 set. 2024.



AÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A RETENÇÃO DE VALOR

São aquelas que se propõem a preservar ao máximo a função de um produto, ou mesmo manter o próprio produto em condições de uso, aumentando sua durabilidade ou permitindo seu reparo, por exemplo. Essas ações têm estreita relação com os modelos de negócio adotados pela empresa, em especial com a forma de relacionamento com seus clientes. Nestes casos, o valor é retido, principalmente ao prolongar e intensificar o uso dos produtos, fazendo render por mais tempo o investimento de recursos na fabricação e nas etapas anteriores das cadeias de valor.

Produtos como serviço: propõe entregar ao cliente uma “função” ao invés de um produto, convertendo o consumidor a usuário. O cliente tem acesso ao produto por locação, pagamento por uso, assinatura ou outra estratégia na qual a propriedade fica com o fabricante ou fornecedor, que se responsabiliza pela sua conservação, manutenção e gestão de fim de vida. Com isso, buscam-se o aumento da intensidade no uso dos produtos, o prolongamento de sua vida útil e a redução dos resíduos não recuperáveis ao final de vida. Evita também que cada usuário precise possuir um produto individualmente, o que permite às empresas gerarem receita sem ter que proporcionalmente fabricar e vender mais produtos.

Exemplo: *chemical leasing*, uma forma de negócio B2B em que a empresa demandante contrata a indústria química para a prestação do serviço resultante do uso do produto químico, em vez da mera aquisição dos produtos.

Compartilhamento para intensificar o uso: também busca aumentar a intensidade no uso de um produto, mas, desta vez, ao oferecê-lo sucessivamente a diferentes clientes, reduzindo o número de bens que seriam produzidos. Aplica-se, em geral, a produtos duráveis e de alto valor agregado, e, atualmente, sua expansão tem sido muito beneficiada pelo uso de plataformas digitais que conectam usuários e fornecedores. Se bem implementado, permite que os fabricantes projetem produtos com maior vida útil e que possam ser recuperados com maior retenção de valor.

Exemplo: plataformas de compartilhamento de equipamentos de uso industrial, nas quais é possível “alugar” uma máquina de uma indústria vizinha para uso pontual, evitando a necessidade de sua aquisição.

AÇÕES QUE CONTRIBUEM PARA A RECUPERAÇÃO DE VALOR

Quando não é possível ou viável evitar a geração dos resíduos, a economia circular propõe recuperar o máximo de valor daquilo que foi descartado – seja um produto, componente ou o material que os compõem. Para isso, é fundamental que se busque o máximo de eficiência na separação de fluxos, evitando sua contaminação e garantindo que os recursos sejam recuperados com a maior qualidade possível³.

³ É o que se chama de *upcycling*, ou seja, recuperar um material para um uso de valor equivalente ou até maior que o original.



Uso em cascata de recursos: trata-se da utilização repetida de um recurso, criando um fluxo circular que permita usá-lo de forma mais eficiente e pelo maior tempo possível. Em geral, inicia-se com um uso de maior valor, com a quantidade e qualidade dos recursos decrescendo nos ciclos seguintes⁴. Em muitos casos, depende da criação de infraestrutura específica, principalmente para coleta e processamento dos recursos. O grande ganho do uso em cascata é evitar que se utilize um recurso de alta qualidade em uma atividade ou processo que demande recursos de menor qualidade apenas.

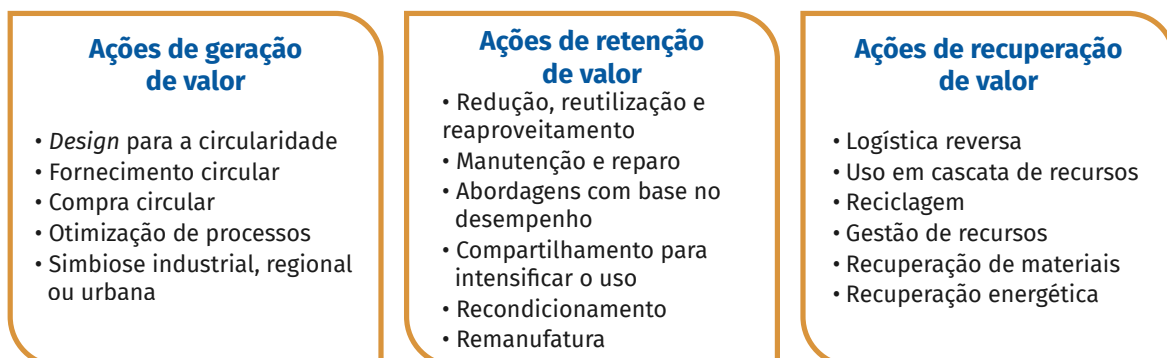
Exemplo: uso da madeira de florestas plantadas, em sucessivos ciclos, para produção de papel sulfite, depois, papel reciclado, em seguida, embalagens de papelão (em diferentes graus de qualidade), até sua conversão em biogás pela digestão anaeróbia, por exemplo.

Recuperação energética: é o conjunto das diferentes tecnologias para obtenção de energia (calor ou eletricidade), de forma controlada e ambientalmente adequada, a partir de resíduos. Inclui ações como o coprocessamento de resíduos em cimenteiras, a queima do bagaço de cana-de-açúcar, o biometano de aterros, entre outras possibilidades. Em certas situações, a recuperação de resíduos biodegradáveis pode produzir simultaneamente energia e materiais. Em outros casos, podem ser produzidos combustíveis derivados dos resíduos para substituir aqueles de origem fóssil. Existem casos em que recursos considerados não recuperáveis por outras estratégias, mas que possuem potencial calorífico, passam a ter alternativa de recuperação, evitando sua disposição final em aterros. Independentemente da tecnologia, deve-se observar sempre a hierarquia de gestão, assegurando que a recuperação energética seja a última possibilidade de resgatar valor dos resíduos antes da disposição final em aterros.

Exemplo: coprocessamento de borras oleosas do tratamento de efluentes em fornos de cimento, substituindo o coque, combustível fóssil derivado de petróleo.

A Figura 6 mostra uma relação mais ampla de ações que contribuem para economia circular, conforme apresentado pelas normas ABNT NBR ISO.

FIGURA 6 – Exemplos de ações para geração, retenção e recuperação de valor na economia circular



Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004:2024

⁴ É o que se chama de *downcycling*, ou seja, usar o recurso para um uso de menor valor agregado que o original.



AÇÕES DE REGENERAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Ao longo da evolução das sociedades, nem sempre houve o cuidado que temos atualmente com o meio ambiente, e, em muitos locais, foram provocados danos que prejudicam não apenas as espécies, mas a própria capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços ambientais, como a regulação climática, o ciclo da água, a polinização, entre outros.

Nesses casos, o que se propõe na economia circular é promover a regeneração do meio ambiente, ou seja, restaurar ou melhorar as funções de ecossistemas degradados. Esta ação pode abranger diferentes iniciativas, como promover ações para retenção de nutrientes ou do carbono no solo, preservar a biodiversidade, remover substâncias tóxicas ou remediar áreas contaminadas.

Entre as práticas que colaboram para a regeneração dos ecossistemas, estão as diferentes formas de agricultura e pecuária regenerativa, atividades em franco desenvolvimento no Brasil, bem como o reflorestamento, a permacultura, a reintrodução de espécies polinizadoras nativas e a agroecologia. Muitas destas estratégias permitem manter, ou até ampliar, a produtividade do solo sem comprometer suas qualidades e características a longo prazo.

Em síntese, existem diversas ações que colaboram para a economia circular, e podem ser aplicadas em qualquer estágio da sua rede de valor. Cada caso é diferente do outro, e, assim, as empresas precisam selecionar as estratégias mais viáveis e apropriadas para sua situação específica, lembrando que muitas dependerão do desenvolvimento de novos modelos de negócio.





AÇÕES DE APOIO PARA UMA TRANSIÇÃO DE ECONOMIA CIRCULAR

A transição para uma economia circular traz desafios diferentes para cada organização, até por conta das diferenças de contexto e grau de maturidade nessa jornada. Na maioria dos casos, o principal obstáculo é vencer as resistências e transformar os sistemas atuais de produção e consumo, com foco linear, atualmente, para uma nova realidade, mais circular.

Assim, independentemente das ações a serem realizadas por cada empresa, devemos promover mudanças sistêmicas em alguns aspectos-chave, como na infraestrutura, educação, legislação e outros, para que atuem não como obstáculos, mas como formas de apoio nesta transição.

É importante destacar que, para alguns tipos de organização, as ações de apoio para a transição para a economia circular são o cerne da sua atuação e, portanto, deveriam ser o foco dos seus esforços. Por exemplo, instituições financeiras podem ser muito mais contributivas para a economia circular ao financiar iniciativas de transição do que, por exemplo, ao substituir materiais e equipamentos de sua própria operação. As universidades podem contribuir exponencialmente para a transição ao incluir a economia circular na grade de formação básica de seus cursos, mais do que ao propor a coleta seletiva dos resíduos dos *campi*, por exemplo.

FIGURA 7 – Ações de apoio para uma transição de economia circular





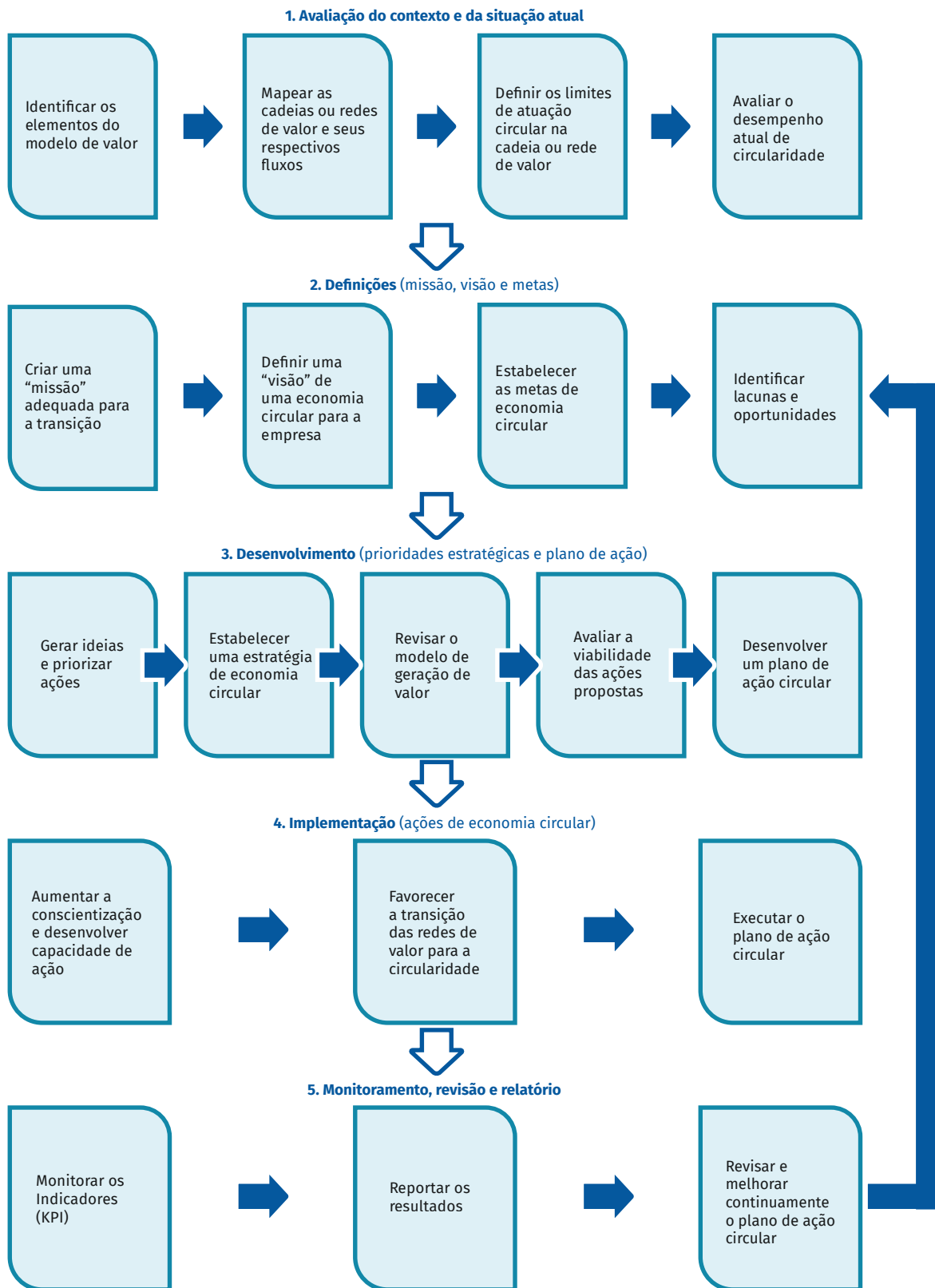
2 IMPLEMENTAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA

A transição para uma economia circular é uma jornada particular de cada organização, com diferentes circunstâncias e desafios. Neste processo, é necessário primeiro compreender o grau de circularidade atual (incluindo os modelos de geração de valor) e, em seguida, identificar oportunidades de ações de circularidade (na empresa e suas cadeias e redes de valor), para então buscar aspectos que favoreçam a transição (incluindo uma avaliação de motivadores e barreiras, contexto e predisposição dos clientes para as iniciativas propostas). E isso deve ser feito lembrando sempre de considerar os princípios da economia circular, garantindo o alinhamento a esses de cada uma das ações, atividades e estratégias.

A Figura abaixo resume as etapas de implementação da economia circular descritas neste capítulo.



FIGURA 8 – Etapas sugeridas para implementação da economia circular



Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004: 2024



As etapas sugeridas pelas normas ABNT NBR ISO devem ser adaptadas às necessidades e circunstâncias específicas de cada empresa, localidade e situação. Importante destacar que não se trata de uma regra, obrigação ou mesmo de um sistema de gestão, lembrando inclusive que essas normas não são certificáveis. A seguir, cada uma dessas etapas é brevemente apresentada.

2.1 AVALIAÇÃO DO CONTEXTO E DA SITUAÇÃO ATUAL

As possibilidades e a viabilidade, técnica e econômica, das ações de economia circular dependem do contexto no qual a empresa se encontra e atua.

O que se propõe, assim, nesta primeira etapa, é avaliar o contexto no qual a empresa opera, identificando oportunidades e riscos (como obrigações ou restrições legais, a existência de fornecedores e prestadores de serviço, as distâncias e os custos de transporte, entre outros fatores). Esse processo deve ser feito no início da implementação, mas deve ser conduzido de forma contínua, pois muitas variáveis são dinâmicas e podem mudar a qualquer momento.



Exemplo: uma indústria que deseja implementar um modelo de reparo para seus equipamentos pode avaliar que, no momento, esta operação não é viável, pela ausência de prestadores de serviço distribuídos pelo país. Mas esta condição pode mudar e viabilizar a estratégia, caso seja criado um programa de educação profissional para expansão da sua rede de assistência técnica.

IDENTIFICAR OS ELEMENTOS DO MODELO DE VALOR

Para compreender os diversos elementos do modelo atual de geração de valor da empresa, que posteriormente será revisado, sugerimos a abordagem clássica da avaliação de modelos de negócio conhecida como "*Business Model Canvas*"⁵, apresentado no **Anexo A** deste guia. Essa formatação não é obrigatória, mas uma sugestão que deve ser ajustada a cada caso, uma vez que diferentes negócios podem ter diferentes aspectos relevantes para criação de valor às suas partes interessadas.

MAPEAR AS CADEIAS OU REDES DE VALOR E SEUS RESPECTIVOS FLUXOS

Na economia circular, nada se faz sozinho, e assim se deve identificar quem são as principais organizações (como fornecedores, clientes, prestadores de serviço e outros) que colaboram com as ações de economia circular da empresa e quais são os fluxos (de insumos, materiais, produtos, resíduos, informação, etc.) entre a empresa e seus parceiros, quantificando-os sempre que possível.

⁵ O modelo de *Business Model Canvas* foi desenvolvido na Suíça como uma ferramenta para criar ou revisar modelos de negócios das empresas, de forma gráfica e simplificada, porém bastante poderosa. Para saber mais sobre essa ferramenta, sugerimos consulta à cartilha do SEBRAE em: SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. Cartilha: o quadro modelo de negócios: um caminho para criar, recriar e inovar em modelos de negócios. 2013. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MT/o%20quadro%20de%20modelo%20de%20neg%C3%B3cios.pdf>. Acesso em: 06 set. 2024.

DEFINIR OS LIMITES DE ATUAÇÃO CIRCULAR NA CADEIA OU REDE DE VALOR

A maioria das empresas possui um conjunto diverso de produtos e serviços, sendo necessário delimitar o escopo de atuação na transição para uma economia circular. Isso significa escolher, dentro do universo completo das redes de valor, e com base nas informações dos passos anteriores, quais atividades, locais, tipos de solução e fluxos serão incluídos no planejamento.

Na prática, o que se faz, na maioria das vezes, é escolher uma rede de valor específica, alinhada com as ambições e prioridades da empresa, e nesta considerar qual a extensão de sua influência direta, ou seja, em quais parceiros ou fluxos consegue incorporar elementos de circularidade com mais efetividade, atuando de forma coordenada.



Exemplo: para implementar uma estratégia de remanufatura de um produto, um fabricante precisará contar com aspectos como: a devolução dos produtos usados pelos consumidores; uma rede de pontos de coleta (no varejo); o transporte até sua fábrica com o devido cuidado; a capacitação de mão-de-obra; o fornecimento de peças de reposição; canais para venda dos produtos remanufaturados; entre outros. Estas necessidades apontam para alguns pontos de atenção, delimitando quais parceiros e processos precisam ser incluídos no planejamento.

Uma sugestão é ter cuidado se for considerar uma rede de valor muito ampla, sendo recomendável, nessas situações, que se crie uma estrutura própria de governança. É o caso, por exemplo, de programas coletivos de logística reversa, nos quais as empresas se reúnem e criam uma “entidade gestora” responsável por organizar as atividades de forma coletiva, organizada e repartindo os custos de uma infraestrutura e operação compartilhadas.

AVALIAR O DESEMPENHO ATUAL DE CIRCULARIDADE

É recomendado que a empresa escolha alguns indicadores-chave (ou KPI⁶) que permitam avaliar o desempenho de circularidade da empresa a partir do levantamento da situação atual, já realizando, inclusive, uma primeira mensuração antes de qualquer ação e mesmo antes da definição das metas.

Orientações são fornecidas na Parte 3 deste guia.

2.2 DEFINIÇÕES (MISSÃO, VISÃO E METAS DE ECONOMIA CIRCULAR)

A partir do diagnóstico realizado na avaliação de contexto, a empresa deve começar seu planejamento definindo um propósito (ou missão), uma visão e suas metas de economia circular.

⁶ KPI = *Key Performance Indicator*, ou Indicador-Chave de Desempenho, em tradução livre.



CRIAR UMA “MISSÃO” ADEQUADA PARA A TRANSIÇÃO

O propósito, ou “missão”, é aquilo que constitui a razão de ser de algo - o que, no caso, pode ser entendido como o porquê da transição para uma economia circular. Isso deve refletir o que se espera que esta jornada ofereça às partes interessadas, tendo como base, por exemplo, quais motivadores da economia circular, de fato, movem a empresa rumo à transição, quais benefícios a empresa espera que sejam gerados aos clientes e o que isso irá trazer de diferencial competitivo em relação aos concorrentes.



Exemplo de missão: oferecer produtos projetados para a circularidade que criem experiências acessíveis a todos clientes e que retornem à nossa empresa para novos ciclos de uso.

DEFINIR UMA “VISÃO” DE UMA ECONOMIA CIRCULAR PARA A EMPRESA

A partir da missão, a empresa deve construir uma visão da economia circular que reflita a situação na qual a empresa deseja chegar em um certo horizonte de tempo. Essa visão servirá de “guia” para as ações seguintes, e deve representar um comprometimento da organização com a transição, sendo a base das novas estratégias, inspirando mudanças e orientando a tomada de decisão e os investimentos em economia circular.

Para definição de uma visão, sugere-se um processo participativo junto às partes interessadas, buscando estabelecer um horizonte de planejamento e uma situação na qual a empresa gostaria de estar ao final deste período.



Exemplo de visão: tornar-se, até 2030, a líder global em produtos de origem renovável, oferecendo aos clientes soluções que colaborem nas suas próprias jornadas de circularidade, sustentabilidade e descarbonização.

ESTABELEECER AS METAS DE ECONOMIA CIRCULAR

As metas devem ser mensuráveis e induzir ações que colaborem para uma mudança estrutural e duradoura que seja capaz de permitir a visão da empresa. Para isso, devem incidir sobre os aspectos-chave identificados no mapeamento (como fluxos de recursos, como o consumo de água ou energia), definindo valores e um prazo que sejam factíveis para seu atingimento.



Exemplo de meta: garantir que, até 2040, 100% das embalagens dos nossos produtos sejam reutilizáveis, compostáveis ou recicláveis.

Uma dica prática, quando as metas forem muito desafiadoras ou de prazo muito longo, é definir metas intermediárias, que possam mensurar o progresso de forma contínua, permitindo ajustes nas estratégias até atingir as metas finais, alinhadas com a visão de uma economia circular.



IDENTIFICAR LACUNAS E OPORTUNIDADES

A empresa deve avaliar os desafios para buscar estas metas (como infraestrutura, tecnologia, conscientização dos clientes, legislação e outros), considerando a avaliação do contexto, usando, por exemplo, os elementos do modelo atual de geração de valor e os indicadores escolhidos.

Neste passo, é ainda mais importante identificar oportunidades que poderão ser criadas.

2.3 DESENVOLVIMENTO (PRIORIDADES ESTRATÉGICAS E PLANO DE AÇÃO)

A proposta é partir das metas estabelecidas, gerar ideias, criar uma estratégia, revisar o modelo de geração de valor, avaliar a viabilidade das propostas e, então, construir um plano de ação.

GERAR IDEIAS E PRIORIZAR AÇÕES

Em geral, as empresas já possuem, em sua cultura organizacional, estratégias para geração de ideias, como sessões de *brainstorming*, "*design thinking*" ou outras formas de estimular a criatividade. Neste caso, o que se sugere é ajustar esses procedimentos aos princípios da economia circular, pensando em ações que interfiram não apenas no nível tecnológico, mas também nos aspectos organizacionais, legais, sociais, culturais e comportamentais.

Exemplo: uma empresa de bens de consumo, que repense a circularidade de suas embalagens, pode identificar as seguintes ideias (sem considerar prioridade):

- Incorporar conteúdo reciclado no material da embalagem;
- Buscar materiais de maior reciclabilidade efetiva e que tenham menor impacto de ciclo de vida;
- Utilizar material de origem renovável ou recuperado na embalagem;
- Adotar um sistema de refil para reuso das embalagens na casa do consumidor;
- Criar um sistema de reuso das embalagens com retorno para enchimento na fábrica;
- Criar estações de enchimento da embalagem no varejo para reuso com menor deslocamento;
- Desenvolver um produto concentrado em cápsula, para diluição no ponto de consumo.

Perceba, no exemplo acima, que existem ideias mais usuais, já testadas e comprovadas, e outras mais inovadoras, sem antes avaliar sua viabilidade. É importante que se adote uma visão de ciclo de vida de forma a identificar o máximo de opções possíveis ao longo das cadeias e redes de valor, evitando que as melhorias em uma etapa da cadeia ou rede de valor acabem gerando compensações indesejadas, como maiores prejuízos em outras etapas.



ESTABELEECER UMA ESTRATÉGIA DE ECONOMIA CIRCULAR

Nesta etapa, a empresa deve adotar uma visão abrangente e sistêmica da geração de valor, observando como se dá o uso dos recursos e como ocorrem as perdas de valor ao longo de toda a cadeia, para preenchimento de lacunas e geração das oportunidades.

Exemplo: a estratégia circular de um fabricante de celulares pode incluir se reposicionar na rede de valor, mudando seu modelo de negócios, para se tornar um fornecedor de soluções de comunicação. Uma possibilidade é adotar uma estratégia de “produto como serviço”, substituindo a compra dos produtos pelo fornecimento de aparelhos, já incluindo pacote de dados, reparo ao longo do contrato e remanufatura dos aparelhos devolvidos. Para isso, precisará preencher lacunas e reorganizar parcerias, assegurando instalações adequadas, desenvolvendo fornecedores e criando engajamento dos clientes.

Ao discutir sua estratégia, a empresa deve rever a capacidade de geração de receita e lucro, bem como os riscos ao negócio, simultaneamente com a busca de uma maior eficiência no uso dos recursos e uma redução nos impactos ambientais ao longo do ciclo de vida.

Exemplo: ao adotar a remanufatura como estratégia de recuperação de valor, uma empresa automotiva pode obter redução de custos e de impactos ambientais. Isso porque reaproveita grande parte dos produtos retornados na produção de novas unidades, substituindo os custos e impactos ambientais da fabricação de novas partes e peças por limpeza, inspeção e pequenos reparos em peças recuperadas. Porém, fatores como a distância transportada podem comprometer alguns desses benefícios.

Outro aspecto importante na construção de uma estratégia circular é a análise dos concorrentes e demais partes interessadas. No caso dos concorrentes, importa verificar os pontos fortes e fracos da empresa diante da atuação com os clientes no segmento, produto ou serviço, de modo a criar diferencial competitivo e valor adicional em comparação às demais empresas.

Já no caso das partes interessadas, a empresa deve prever como estas serão afetadas pelas ações propostas, identificar suas expectativas e anseios, e, assim, maximizar o valor entregue para assegurar seu engajamento. Para isso, as empresas podem levar em conta sua materialidade⁷, principalmente no caso daquelas que já possuem metodologias e levantamentos próprios, como no caso da construção de sua “matriz de materialidade”, instrumento integrante de abordagens de sustentabilidade e de *Environmental, Social, Governance* (ESG), já em prática por muitas empresas.

⁷ Informações relacionadas à economia circular essenciais para a tomada de decisões, que podem ser aplicadas para identificar questões que refletem os impactos ambientais e sociais de uma organização, bem como apoiar as partes interessadas e a tomada de decisões estratégicas (ABNT NBR ISO 59010:2024, item 3.8)



REVISAR O MODELO DE GERAÇÃO DE VALOR

Esta é uma parte muito importante do processo, no qual a empresa pode agora revisar o seu modelo de geração de valor para alinhamento com a missão, visão, metas e a própria estratégia.

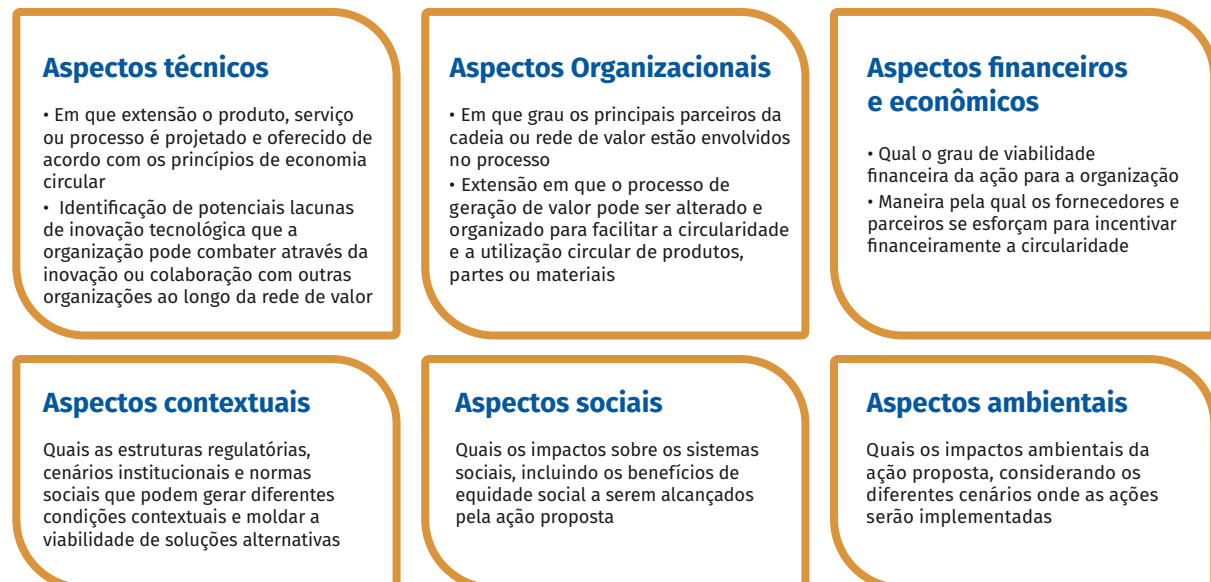
Nesse sentido, uma sugestão é refazer o *Business Model Canvas*, considerando o que foi construído até aqui em relação às práticas e ações de economia circular que agreguem valor à empresa e suas partes interessadas.

AVALIAR A VIABILIDADE DAS AÇÕES PROPOSTAS

Como último passo antes de converter a estratégia em um plano de ação, a empresa deve avaliar a viabilidade técnica e econômica de cada uma das ações propostas. Esta análise deve ser feita considerando o contexto e prioridades da empresa, bem como os fatores técnicos, sociais, organizacionais, econômicos e outros associados às ações a serem adotadas.

Como já é de praxe nas empresas, a análise de viabilidade inclui uma perspectiva financeira, tanto da capacidade para os investimentos quanto da relação de custo, e do benefício de cada ação. Mas no caso da economia circular, a viabilidade vai muito além desse aspecto, incluindo outros aspectos a serem considerados em uma visão de ciclo de vida e de longo prazo, por exemplo:

FIGURA 9 – Aspectos a serem considerados na análise de viabilidade



Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59010:2024, item 7.4.5

DESENVOLVER UM PLANO DE AÇÃO CIRCULAR

Chegou a hora da empresa desenhar seu “plano de ação circular”, que permitirá promover a transição da situação atual para a situação desejada.



A forma de construir planos de ação é muito particular, e varia conforme a cultura corporativa, ferramentas habituais e práticas gerenciais de cada empresa. No caso da transição para uma economia circular, porém, alguns cuidados podem ser sugeridos nesse processo como:

QUADRO 2 – Sugestões para construção do plano de ação circular

- Definir um escopo da aplicação do plano com base nas prioridades estratégicas;
- Alinhar o plano com a estratégia desenvolvida em ações específicas com prazo, metas intermediárias que possam ser monitoradas e responsáveis;
- Adotar os indicadores (KPI) definidos para avaliar o desempenho de circularidade;
- Ao desenvolver as ações específicas, considerar as oportunidades identificadas;
- Identificar as capacidades e os recursos que poderão ser efetivamente alocados para as ações previstas;
- Construir um cronograma de execução compatível com os recursos e as metas assumidas;
- Mapear potenciais riscos e problemas, e eventuais medidas preventivas e/ou corretivas;
- Coordenar a cooperação entre as diversas áreas da empresa que podem ser afetadas pela transição;
- Promover as mudanças comportamentais necessárias ao sucesso das estratégias circulares;
- Planejar o monitoramento e a reavaliação contínua das prioridades e do próprio plano de ação.

Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004:2024, item 7.4.6

2.4 IMPLEMENTAÇÃO (AÇÕES DE ECONOMIA CIRCULAR)

Neste momento, a integração dos princípios da economia circular na cultura e hábitos da empresa é essencial para que algumas recomendações possam ser de grande valor.

AUMENTAR A CONSCIENTIZAÇÃO E DESENVOLVER CAPACIDADE DE AÇÃO

A cooperação é um elemento fundamental na transição para uma economia circular. Para que esta ocorra, porém, as partes interessadas da empresa devem estar cientes da importância e dos benefícios da economia circular.

Para isso, a empresa deve garantir uma comunicação eficiente, principalmente com seus parceiros, colaboradores e clientes, com vistas a comunicar sua missão, visão, metas e os principais pontos do plano de ação. Adicionalmente, a comunicação com as partes interessadas permite alinhar as expectativas, promover o engajamento e informar o que se espera de cada um.

Outro ponto importante é, a partir dessa comunicação e conscientização, construir capacidade de ação junto às partes interessadas.

FAVORECER A TRANSIÇÃO DAS REDES DE VALOR PARA A CIRCULARIDADE

Outro aspecto-chave para a transição para uma economia circular é a evolução das cadeias de valor para redes de valor circular. Este processo de transição é semelhante ao de uma empresa individual, partindo da identificação das oportunidades, na qual se destacam três aspectos:



QUADRO 3 – Aspectos para transição de cadeias para redes de valor circular

- Estabelecer objetivos, estratégias e planos de ação compartilhados, aproveitando a sinergia entre empresas e cadeias de valor, e buscando benefícios também comuns;
- Implementar uma governança própria para a rede de valor que considere tanto uma estrutura para tomada de decisão (como conselho ou comitê) quanto a formalização de processos e procedimentos (como um estatuto ou a definição clara de responsabilidades), e instrumentos de gestão (como canais efetivos de comunicação, mecanismos de rastreabilidades, entre outros);
- Avaliar as possibilidades de compartilhamento de infraestrutura (física ou digital), como oficinas de assistência técnica, estoques e armazéns, pontos de coleta de logística reversa, plataformas digitais para trocas de informações (como sistemas de rastreabilidade, passaportes digitais de produtos, programas de recompensa aos clientes, entre outros).

Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59010:2024, item 7.1

EXECUTAR O PLANO DE AÇÃO CIRCULAR

A execução do plano de ação circular é a etapa da metodologia na qual efetivamente as ações previstas são colocadas em prática. Novamente, não há uma receita definida, e cada empresa possui sua forma de concretizar seus planos de ação, alinhadas com sua cultura, práticas e hábitos. Porém, algumas considerações para o curto prazo podem ser úteis como:

QUADRO 4 – Sugestões para colocar em prática o plano de ação

- Obter orçamentos específicos para implementação eficaz e eficiente nos prazos previstos;
- Identificar eventuais novos riscos da implementação e medidas para que esses sejam superados;
- Verificar se, durante a implementação, surgem novas oportunidades de circularidade;
- Manter uma comunicação eficaz nas diferentes áreas da empresa e junto às partes interessadas;
- Assegurar que as metas de economia circular sejam incorporadas nas práticas da empresa.

Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004:2024, item 7.5.4

2.5 MONITORAMENTO, REVISÃO E RELATÓRIO

O monitoramento das ações de economia circular, por meio de indicadores (KPI), sua divulgação em relatórios e a revisão do plano de ação são necessários, de forma a buscar a melhoria contínua do processo.

MONITORAR OS INDICADORES (KPI)

A medição e a avaliação dos KPI devem ter como base dados precisos e pertinentes, com seu levantamento realizado em toda a cadeia ou rede de valor, em quantidade e qualidade suficientes. Considerando sua importância, a próxima parte deste guia trata especificamente da mensuração da economia circular.



Uma vez medidos, os resultados dos indicadores devem ser avaliados quanto aos seus impactos sociais, ambientais e econômicos, podendo, para isso, serem aplicadas metodologias complementares, quando necessário, como a Avaliação do Ciclo de Vida ou as métricas de ESG.

REPORTAR OS RESULTADOS

Os resultados da mensuração e avaliação dos indicadores (KPI) devem ser reportados periodicamente, garantindo que, ao final deste processo, os colaboradores, parceiros e demais partes interessadas tenham conhecimento dos principais resultados.

Cada empresa pode ajustar a divulgar seus resultados, conforme seus instrumentos, cultura e procedimentos. Atualmente, existem diversas maneiras de divulgar esse tipo de resultado, podendo ser utilizados relatório formais (com os relatórios de ESG ou relatórios de sustentabilidade, publicados anualmente em geral) ou até mesmo redes sociais e outras formas de comunicação. Nesta etapa, é importante revisitar os princípios de economia circular, para que o reporte seja adequado, transparente e não incorra em *greenwashing*.

REVISAR E MELHORAR CONTINUAMENTE O PLANO DE AÇÃO CIRCULAR

Por fim, além da divulgação dos resultados, o monitoramento e a avaliação dos KPI devem apoiar a revisão periódica do próprio plano de ação circular, seja durante sua implementação, verificando objetivos e metas intermediárias, seja ao final, perante as metas finais.

A revisão do plano de ação circular pode incluir a revisão, inclusive, dos KPI, bem como originar novas prioridades estratégicas para busca da circularidade. Esse processo reflete o nível de implementação da economia circular na empresa, e pode estabelecer as bases para uma melhoria contínua. Alguns aspectos recomendados para esta revisão são:

QUADRO 5 – Aspectos sugeridos para revisão do plano de ação circular

- O alinhamento das ações e KPI com as metas e prioridades estratégicas definidas pela empresa;
- O escopo de atuação para as ações de circularidade das ações propostas;
- A escolha dos KPI, considerando uma perspectiva de ciclo de vida;
- As fontes de dados para cálculo dos indicadores;
- Os processos de reporte e comunicação junto às partes interessadas internas e externas.

Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59004:2024, item 7.6



3 MENSURAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR

Como se costuma dizer na administração de empresas, “o que não se mede, não se gerencia”. Assim, mensurar o desempenho de circularidade da empresa é uma parte fundamental da transição para uma economia circular.

Ao mensurar e avaliar o desempenho de circularidade, é importante considerar os princípios da economia circular, bem como os princípios adicionais, assegurando limites pertinentes (espaciais e temporais) e resultados significativos.

Neste sentido, vale a pena prestar atenção à adoção de uma perspectiva de ciclo de vida e à escolha de escalas espaciais e limites temporais adequados. As primeiras refletem limites claros do sistema em foco, ou seja, aquele que se pretende mensurar, e sua interligação com outros sistemas socioeconômicos e ambientais, de forma que se consiga avaliar os processos, desde a extração, processamento e fornecimento de materiais, e a fabricação de produtos, sua distribuição, utilização, manutenção e ações ao fim de vida. Os limites temporais, por sua vez, importam, já que a escala de tempo escolhida deve ser adequada ao sistema que se pretende mensurar. Por exemplo, se o foco da mensuração é um hotel, o período de análise deve considerar os fluxos variáveis de ocupação, de forma que não se escolha apenas um semestre com menor circulação de hóspedes. Já se o sistema em foco for um determinado portfólio de bebidas de uma indústria, é preciso que o período de análise contemple desde a extração das matérias-primas até o fim de vida das embalagens. O espaço e o tempo definidos para a mensuração do desempenho de circularidade devem considerar as mudanças nas características, propriedades ou valores no fluxo de entrada ou saída de recursos a serem calculados.

Vale comentar que as metas e ações circulares definidas anteriormente são elementos importantes no contexto da medição e avaliação de circularidade, razão pela qual é recomendável realizar questionamentos sobre aquilo que é relevante para a empresa. Alguns exemplos de questões neste sentido são:

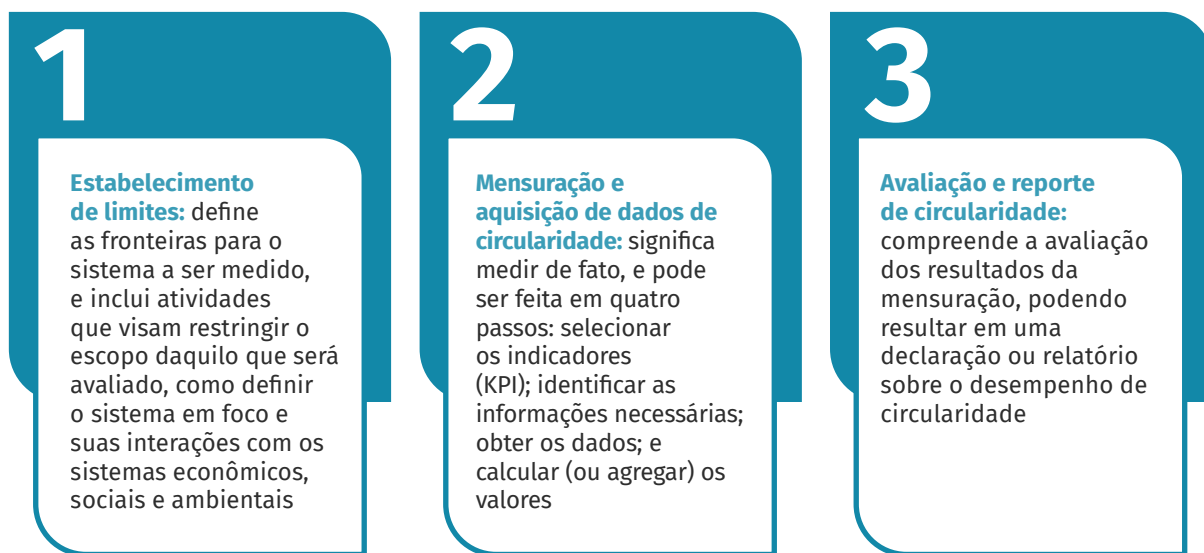
- Qual nível (regional, intraorganizacional, organizacional ou do produto) é aplicável para o sistema em foco?
- Quais metas são aplicáveis à medição (como aumentar o índice de reúso em X% e aumentar o conteúdo de material reciclado em Y%)?
- Existem aspectos de circularidade aplicáveis, como reparabilidade, reutilização e durabilidade, que são de interesse específico?



Outra questão importante é assegurar resultados significativos para o que é importante: que os métodos, modelos, procedimentos e fontes de dados usados em uma avaliação da circularidade sejam transparentes e compreensíveis para todas as partes interessadas, incluindo, por exemplo, os fornecedores, parceiros, usuários, clientes e outros. Para tanto, todos os fluxos de entrada e saída de recursos devem ser quantificados, de forma a permitir que a medição e a avaliação de circularidade sejam rastreáveis e o mais completas possível.

Tendo isso em mente, as normas ABNT NBR ISO propõem que se estabeleça um arcabouço para mensuração e avaliação de circularidade, que compreende três etapas:

FIGURA 10 – Arcabouço de mensuração e avaliação de circularidade



Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59020: 2024

A seguir, cada uma destas etapas é comentada conforme as recomendações das normas ABNT NBR ISO.

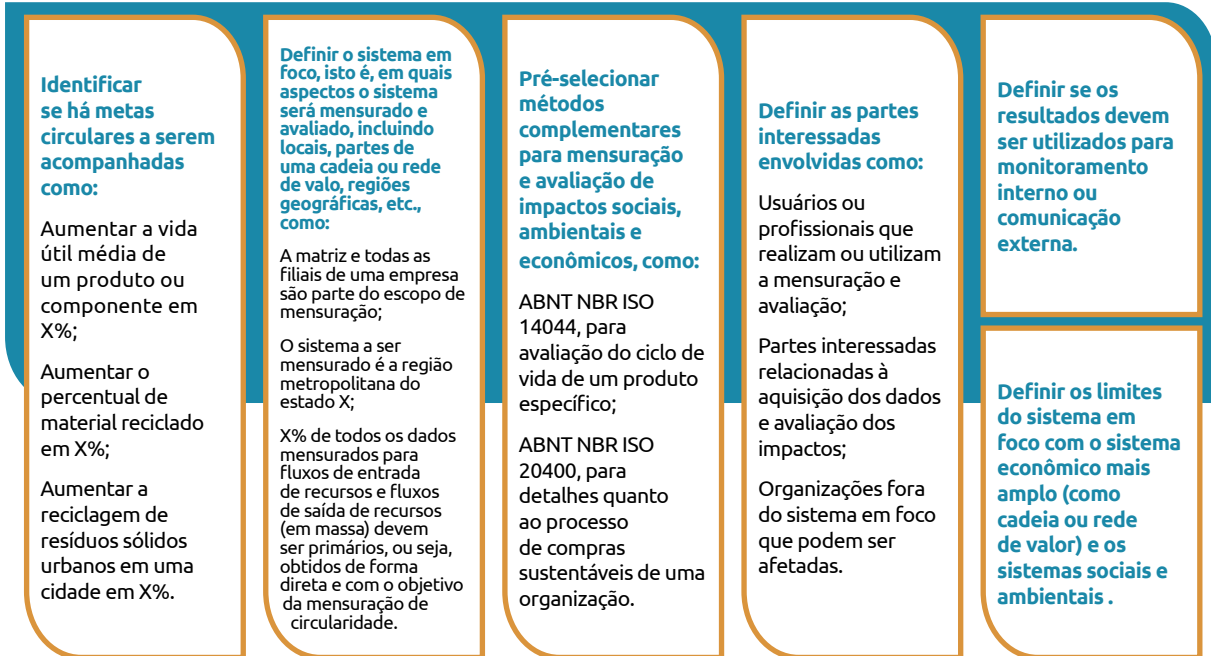
3.1 ESTABELECIMENTO DE LIMITES

O sistema em foco e seus fluxos de entrada e de saída são parte de um sistema econômico mais amplo, como apresentado no capítulo anterior. Assim, antes da medição propriamente dita, é essencial que se estabeleçam os limites daquilo que se pretende mensurar.

Nesse sentido, a finalidade da mensuração e avaliação de circularidade é obter uma maior compreensão do desempenho de circularidade de um sistema específico em um determinado momento, incluindo todos os ciclos técnicos ou biológicos em escalas de tempo apropriadas, podendo incluir conexões em toda a sua cadeia de valor.

O contexto da empresa, que deve ter sido mapeado anteriormente, fornece elementos para definir a meta e o escopo da mensuração e avaliação de circularidade, e alguns procedimentos podem ser adotados para essa definição, conforme demonstrado no quadro abaixo:

QUADRO 6 – Procedimentos para definição dos limites

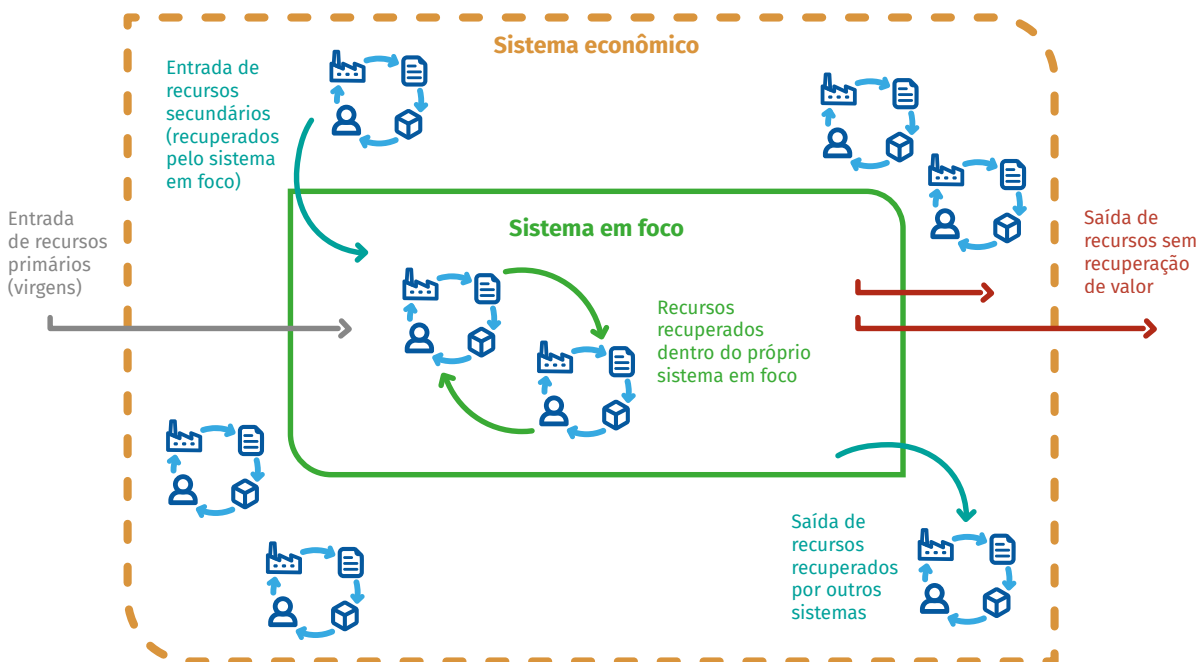


Fonte: adaptado da ABNT NBR ISO 59020:2024, item 6.2

Em razão da dinâmica do processo de mensuração e avaliação de circularidade, essas definições podem precisar ser revisadas e atualizadas a qualquer momento, devido às limitações imprevistas, restrições ou informações novas ou adicionais.

Para definição dos limites de mensuração, deve-se ter em conta que os fluxos circulares podem ser internos ou externos ao sistema em análise, conforme ilustra a figura abaixo:

FIGURA 11 – Fluxos internos e externos ao sistema a ser mensurado





Para contextualização desse arranjo, deve-se levar em conta algumas considerações sobre os diferentes tipos de recursos, principalmente que:

- Os fluxos de entrada de recursos virgens podem ser renováveis ou não renováveis;
- Os fluxos de saída de recursos não recuperados podem ser recuperáveis ou não por outros sistemas, porém são considerados não circulares quando saem do sistema em foco e não se detém informação sobre o seu efetivo aproveitamento;
- Os recursos circulares no sistema econômico mais amplo podem fluir para o sistema que se está mensurando e também deste para o sistema econômico mais amplo;
- Os recursos recuperados dentro do sistema em foco são considerados circulares.

Assim, com o objetivo de mensurar o desempenho de circularidade de um sistema que é influenciado pelas ações de circularidade (como reduzir, recondicionar, remanufaturar, reciclar, simbiose industrial ou regional), é fundamental descrever o sistema em foco com detalhes suficientes para rastrear as mudanças nos fluxos de recursos e nos aumentos e reduções nos estoques relacionados.

Para o estabelecimento de um horizonte temporal, as normas sugerem que devem ser considerados, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- **Limites temporais:** escolhidos levando em conta os recursos desde a sua extração até o fim de sua vida, isto é, através de todos os ciclos de uso;
- **Períodos de medição:** tempo sobre o qual os dados são medidos ou coletados;
- **Monitoramento periódico:** medição do desempenho de circularidade do sistema em foco e avaliar seus impactos para monitorar o progresso.

Outro aspecto importante para o estabelecimento de limites para mensuração é a perspectiva do sistema em diferentes níveis como:

- **Nível regional:** inclui áreas geográficas como países, regiões, estados, cidades, distritos e comunidades locais, podendo também ser continental ou mesmo global;
- **Nível interorganizacional:** compreende grupos de organizações que utilizam recursos, de forma colaborativa, para implementar aspectos de circularidade em produtos, serviços ou projetos, a exemplo de um parque industrial;
- **Nível organizacional:** pode abranger múltiplas partes das organizações ou diferentes locais, como várias plantas produtivas, centros de distribuição ou subsidiárias;
- **Nível de produto:** importante na interação com o nível organizacional e interorganizacional, incluindo as partes interessadas dentro da cadeia ou rede de valor da empresa, situação na qual os dados serão obtidos, direta ou indiretamente, desta rede de valor.



3.2 MENSURAÇÃO E AQUISIÇÃO DE DADOS DE CIRCULARIDADE

A aquisição de dados necessários para a mensuração de circularidade deve considerar um conjunto de subprocessos compartimentados, com seus respectivos fluxos de entrada e saída de recursos, dentro do ciclo de vida dos produtos.

Para tanto, é relevante adotar algumas medidas para fins de rastreabilidade e verificabilidade dos dados, como ilustra a figura a seguir:

FIGURA 12 – Passos sugeridos para coleta dos dados de mensuração da circularidade





3.3 AVALIAÇÃO E REPORTE DA CIRCULARIDADE

A avaliação da circularidade de uma empresa envolve o exame e a interpretação dos resultados das medições realizadas no passo anterior, sendo necessário, inclusive, avaliar se o conjunto de aspectos de circularidade mensuração se alinha com os princípios de uma economia circular.

Para tanto, pode ser interessante que se conduzam estudos mais aprofundados, como os de análise de ciclo de vida, de modo a complementar as informações fornecidas pelos indicadores de circularidade mensurados, fornecendo dados adicionais para avaliar aspectos como o consumo de recursos e fluxos de saída de recursos não circulares, os impactos ambientais da extração ou as perdas de recursos que ocorrem dentro e fora do sistema.

Adicionalmente, é muito importante que a avaliação de circularidade considere as contribuições e as potenciais compensações (também chamadas de *trade-offs*) para o desenvolvimento sustentável, tendo em vista que outros impactos sociais, ambientais e econômicos podem surgir na busca das metas e ações circulares pela empresa.

Exemplo: um restaurante de *fast-food* que decide trocar suas embalagens descartáveis por alternativas reutilizáveis para consumo dentro de sua loja certamente obterá melhorias nos resultados da mensuração do indicador de “geração de resíduos não recuperáveis na empresa”, mas poderá ter significativo aumento no indicador de “consumo de água nas operações da empresa”, devendo levar isso em consideração em suas análises de circularidade.

Para esta etapa de avaliação e reporte da circularidade, as normas ABNT NBR ISO sugerem uma sequência de quatro passos:

- 1) **Revisar os resultados da medição:** revisar os resultados da medição interpretando aspectos como: até que ponto as metas circulares e os resultados das ações podem ser mensurados? O que funcionou bem para estabelecer os limites do sistema em foco e quais foram as eventuais limitações? Quais indicadores forneceram resultados que são úteis para orientar as decisões? Qual a qualidade dos dados primários e secundários utilizados nas mensurações? Forma identificadas lacunas na aquisição de dados e informações?
- 2) **Incluir considerações com base em resultados de métodos complementares:** aplicar métodos, abordagens, diretrizes ou normas complementares para suplementar a medição e avaliação de circularidade, adotando uma perspectiva ampla de sustentabilidade para maximizar a contribuição das ações de circularidade para o desenvolvimento sustentável; alguns desses aspectos estão relacionados em um quadro no **Anexo B** deste guia;



- 3) **Consultar as partes interessadas:** antes de divulgar os resultados, é fundamental que se promova a consulta às partes interessadas, principalmente fornecedores, usuários e públicos-alvo;
- 4) **Documentar e reportar o resultado da avaliação de desempenho de circularidade:** enfim, nesta última etapa, propõe-se que a empresa documente e relate o resultado da avaliação de desempenho de circularidade.

3.4 COMO ESCOLHER SEUS INDICADORES?

Um aspecto fundamental do processo de mensuração e avaliação do desempenho de circularidade das empresas é a escolha dos indicadores (ou KPI). Esta deve ser feita de forma cuidadosa, considerando, inclusive, que muitas empresas já possuem em sua cultura práticas corporativas, formas e critérios próprios para definição de indicadores de desempenho. Ao mensurar o desempenho de circularidade de um sistema, os fluxos de entrada e de saída de recursos são mensurados com o auxílio destes indicadores selecionados, assim como os efeitos destes fluxos nos estoques de recursos podem ser avaliados.

Assim, um indicador de circularidade representa uma medida quantitativa ou qualitativa de um aspecto de circularidade, e, dessa forma, os indicadores podem ser utilizados em qualquer fase do ciclo de vida de uma solução. Neste sentido, a ABNT NBR ISO 59020:2024 fornece uma classificação por tipo (taxonomia) das categorias de indicadores para mensurar e avaliar o desempenho de circularidade de um sistema em foco, com base nas ações de geração, retenção e recuperação de valor. De forma paralela e mais prática, porém, estes indicadores podem ser separados basicamente em dois grupos:

QUADRO 7 – Tipos de indicadores de economia circular

| | |
|---|---|
| <p>Indicadores centrais de economia circular: para mensurar e avaliar a circularidade, a empresa deve definir um conjunto mínimo de indicadores-chave de circularidade, organizados em categorias, de modo que materiais, água e energia sejam tratados separadamente, pois possuem aspectos únicos que devem ser mensurados para determinar o desempenho da circularidade. Neste caso, o termo “material” inclui todos os recursos físicos, bem como os produtos manufaturados, exceto aqueles que são abordados explicitamente em outras categorias de indicadores de circularidade (como a água);</p> | <p>Indicadores complementares de economia circular: adicionalmente aos indicadores centrais de circularidade, as empresas também podem adotar indicadores complementares para atender às necessidades trazidas pelas metas e escopo da mensuração e avaliação de circularidade. Garante-se, assim, que serão mensurados e avaliados os aspectos específicos de circularidade que são importantes, mas que eventualmente podem não ter sido abordados suficientemente pelos indicadores centrais.</p> |
|---|---|

Neste sentido, o Quadro 08 a seguir traz indicadores centrais sugeridos pela ABNT NBR ISO 59020:2024, ressaltando que esses indicadores são usualmente adotados e reconhecidos por fornecerem uma medida eficaz e prática do desempenho de circularidade de uma empresa.



QUADRO 8 – Indicadores centrais de circularidade

| Categoria do indicador | Indicador de circularidade |
|----------------------------------|--|
| • Fluxos de entrada dos recursos | • Proporção de conteúdo reutilizado em um fluxo de entrada |
| | • Proporção de conteúdo reciclado em um fluxo de entrada |
| | • Proporção de conteúdo renovável em um fluxo de entrada |
| • Fluxos de saída dos recursos | • Vida útil média do produto ou material em relação à média do setor |
| | • Percentual de produtos e componentes efetivamente reutilizados derivados do fluxo de saída |
| | • Percentual de material efetivamente reciclado derivado do fluxo de saída |
| • Energia | • Percentual de recirculação efetiva do fluxo de saída no ciclo biológico |
| • Água | • Percentual médio de energia consumida que é energia renovável |
| | • Percentual de água obtida de fontes circulares do fluxo de entrada |
| | • Percentual de água descartada de acordo com requisitos de qualidade |
| • Economia | • Razão (no local ou interna) de reuso ou recirculação da água |
| | • Produtividade do material |
| | • Índice de intensidade dos recursos |

Em relação aos indicadores complementares, diferentes métodos podem auxiliar na mensuração e avaliação de como as metas e ações circulares impactarão os aspectos sociais, ambientais e econômicos do sistema. Para tanto, a empresa pode optar por adotar um dos diversos métodos complementares de mensuração e avaliação de desempenho que estão disponíveis. Neste processo, sugere-se observar as suas atividades e o contexto, podendo ser usadas estratégias para vincular ações circulares a outras iniciativas ou programas de sustentabilidade da empresa que sejam pertinentes em nível organizacional, de produto, do setor, da região ou mesmo em escala mundial, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), as estratégias de ESG, a medição da pegada de carbono e compras sustentáveis, entre outras.

A aplicação dos indicadores para mensuração da circularidade deve ser realizada considerando os princípios de economia circular, além dos próprios princípios de mensuração e avaliação de circularidade mencionados anteriormente. Nesse sentido, a taxonomia dos indicadores interage com dois grupos de elementos muito importantes:

- **Ações da organização:** contempla as metas, ações e aspectos de circularidade da organização, fornecendo informações para a mensuração e avaliação de circularidade do sistema;
- **Mensuração e avaliação dos impactos sobre a sustentabilidade:** representa a mensuração e avaliação dos impactos amplos sobre a sustentabilidade resultantes das metas e ações circulares da organização.



3.5 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DE CIRCULARIDADE

Concluída a avaliação de circularidade, a empresa deve comunicar seus resultados considerando as necessidades do público-alvo. É fundamental que a organização inclua as melhores informações disponíveis para sintetizar todos os fluxos de entrada e saída de recursos, compreendendo, inclusive, os fluxos não circulares do sistema em foco. A ABNT NBR ISO 59020:2024 sugere que sejam considerados, pelo menos, os volumes de recursos (balanço de massa de recursos), os valores dos recursos e a qualidade dos recursos.

Por fim, a verificação de toda a documentação, os dados e as informações é um critério relevante para assegurar transparência, de forma a assegurar uma interpretação acertada dos resultados e fornecer razões explícitas para eventuais extrapolações, simplificações ou modelagens realizadas, preservando a confidencialidade, quando justificada. Da mesma forma, também é importante que a volatilidade e/ou incertezas relacionadas à instrumentalização dos resultados também sejam divulgadas.



4 REFLEXÕES PARA ACCELERAR A TRANSIÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR NO PAÍS

As normas ISO em economia circular, adotadas pela ABNT, representam uma contribuição muito relevante para o avanço do tema no mundo e, especificamente, no Brasil. As normas trazem definições importantes, consensuadas internacionalmente, apresentando uma visão ampla dos princípios da economia circular e apoiando a padronização de indicadores para mensurar o desempenho da circularidade. Além disso, orientam os principais passos para que cada um possa implementar, na prática, a economia circular em suas próprias atividades e estratégias.

Entre as várias definições e propostas relevantes das normas ABNT NBR ISO, destacamos a própria **definição da economia circular** como “sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter um fluxo circular de recursos, ao recuperar, reter ou agregar valor a esses recursos, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento sustentável” (ABNT NBR ISO 59004:2024, item 3.1.1). Veja que a abordagem central dessa definição se baseia em **valor**, e que a valorização dos recursos pode ser dada por meio de estratégias de adição, retenção ou recuperação. Adicionar valor aos recursos é um trabalho que está no DNA do setor industrial, sendo um de seus principais propósitos.

Importante reconhecer que o Brasil tem promovido, de longa data, um importante avanço das políticas públicas para desenvolvimento das cadeias de reciclagem, principalmente de resíduos sólidos urbanos. No entanto, a consolidação da economia circular no Brasil também depende da superação de obstáculos regulatórios e da revisão de políticas públicas que ainda privilegiam o modelo linear, ao impedir o reaproveitamento de materiais, por exemplo.

O olhar para a economia circular no Brasil precisa ser ampliado, migrando da visão de gerenciamento dos resíduos em fim de vida para o do gerenciamento dos recursos, desde a concepção dos modelos de negócio, produtos e serviços.

A viabilidade das ações de recuperação de valor é fortemente vinculada à disponibilidade de infraestrutura adequada, muitas vezes dependendo de iniciativas do poder público (como a coleta seletiva) ou da estruturação do setor de resíduos sólidos. Nesse sentido, no Brasil,



reconhece-se uma grande necessidade de avançar a oferta de serviços nesta área, aperfeiçoando os sistemas existentes para viabilizar uma maior recuperação de valor dos recursos como parte da transição para uma economia circular.

Portanto, é fundamental que o governo, as empresas e a sociedade civil trabalhem em conjunto para criar um ambiente favorável à circularidade, investindo em pesquisa e desenvolvimento, incentivando a inovação e estabelecendo outras políticas públicas específicas para viabilizar ações de circularidade na adição, retenção ou recuperação de valor.

Apresentamos abaixo importantes iniciativas desenvolvidas pela indústria para apoio na jornada de circularidade das organizações:

ROTA DE MATURIDADE EM ECONOMIA CIRCULAR

Desenvolvida pela CNI, baseada nas pesquisas da Universidade de São Paulo (USP), e com o apoio da consultoria *Upcycle*, a ferramenta proporciona um diagnóstico da maturidade de uma indústria em relação à economia circular. A partir da identificação de brechas e oportunidades, é possível que a empresa desenvolva um plano de ação estratégico e personalizado, com objetivos e metas, para sua organização.

TRILHA INDÚSTRIA CIRCULAR

Desenvolvida pela FIRJAN IEL a partir de cooperação internacional com a instituição holandesa CIRCO, a Trilha Indústria Circular é um programa de capacitação e mentoria de lideranças e profissionais da indústria para a identificação de oportunidades circulares para um produto específico ofertado pela empresa. Por meio de encontros práticos fundamentados no *design thinking*, a empresa é conduzida por uma análise customizada da sua rede de valor, concluindo a Trilha com um projeto de aprimoramento do seu produto com relação aos atributos de circularidade.

ECONOMIA CIRCULAR NA INDÚSTRIA

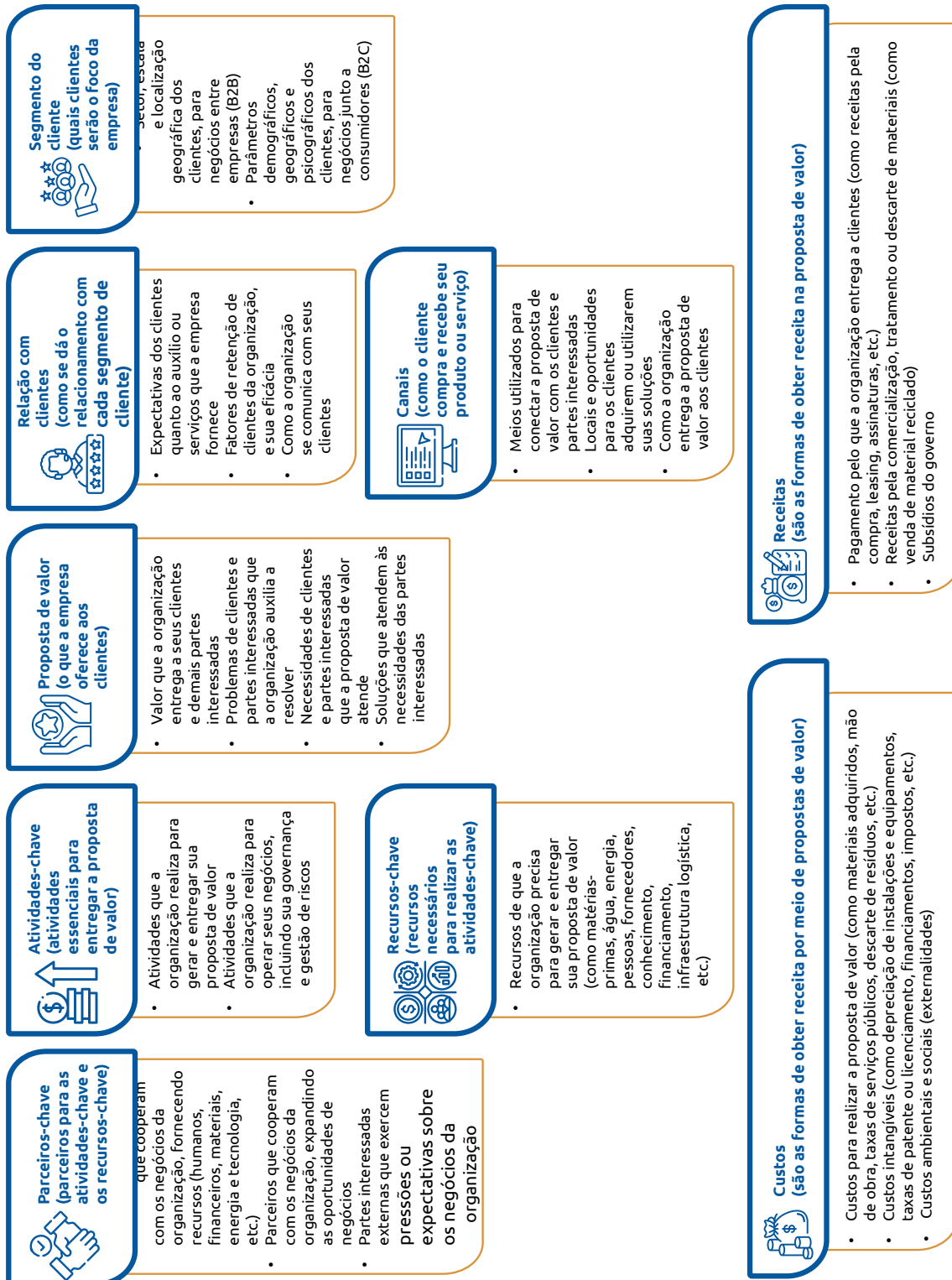
A Fiesp, de longa data, tem empreendido esforços para apoiar o setor privado, em especial pequenas e médias empresas, na solução de entraves para a implementação da economia circular e no fomento do desenvolvimento de novos modelos de negócios. A iniciativa Economia Circular na Indústria, promovida pela Fiesp, consolida estas ações proporcionando debate, *benchmarking* e colaboração entre setor privado, público, financeiro, academia e sociedade civil. O Senai São Paulo tem lançado desde cursos livres à cursos de pós-graduação e livros para apoiar a especialização e criação de novas competências que a transição para a jornada rumo a uma economia circular depende da integração de todas as partes interessadas das redes de valor. **Esperamos que o presente guia tenha um importante papel de estimular e orientar a adoção da economia circular, de forma sistemática e ampla, tanto como uma estratégia corporativa quanto no âmbito das políticas públicas.**



ANEXO A

SUGESTÃO DE ESTRUTURAÇÃO DOS ELEMENTOS DOS MODELOS DE NEGÓCIOS DE UMA ECONOMIA CIRCULAR

A figura abaixo apresenta uma forma esquemática, usando como referência o modelo do *Business Model Canvas* para identificar os elementos típicos dos modelos de negócio de uma economia circular, usando como base o item 4.2 da ABNT NBR ISO 59010: 2024.





ANEXO B

ASPECTOS E CONSIDERAÇÕES PARA AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA CIRCULARIDADE

No contexto da mensuração da circularidade, as normas ABNT NBR ISO sugerem que sejam considerados alguns aspectos relevantes da contribuição ao desenvolvimento sustentável. Neste sentido, o quadro a seguir traz alguns exemplos com base nas recomendações da ABNT NBR ISO 59020: 2024, item 8.4.

| Aspectos | Considerações relevantes |
|--|--|
| Valor econômico | Quantifica o desempenho econômico de uma abordagem circular ou ação de circularidade, podendo, para tanto, aplicar métodos que considerem todos os custos e benefícios que serão ocasionados durante o ciclo de vida dos produtos. |
| Retenção de valor econômico, ambiental e social | <p>O cálculo dos indicadores para retenção do valor dos recursos requer a quantificação correta dos fluxos de recursos, como quantidades de fluxos por unidade de tempo, quantidades de emissões e perdas.</p> <p>Assim, é importante considerar: benefícios econômicos; comparações de custo econômico entre o uso de conteúdo virgem recuperado, renovável e não renovável e economia de custos devido à redução da utilização de recursos e dos custos de distribuição; benefícios ambientais da redução da utilização de recursos virgens; e benefícios sociais, como benefícios à saúde, devido à menor poluição, mais emprego de trabalhadores locais e melhor qualidade e experiência do consumidor.</p> <p>O <i>Life Cycle Cost (LCC)</i>, ou Custo do Ciclo de Vida, em português, é um método complementar que pode ser utilizado para analisar os custos, incluindo preço de compra e todos os custos associados, como embalagem, entrega, danos ao produto, instalação, seguro, além de custos operacionais, incluindo a utilização de energia, combustível e água, materiais consumíveis, peças de reposição e manutenção, e custos de fim de vida, como descomissionamento ou descarte, com impactos positivos ou negativos na sociedade e no meio ambiente que podem ser quantificados em valor monetário.</p> <p>Muitas vezes, há compensações (<i>trade-offs</i>) entre o valor econômico, ambiental e social. Por exemplo, se as tecnologias de recuperação, tratamento e reciclagem acrescentarem despesas consideráveis ou estiverem associadas a altos ônus ambientais (como emissões de gases de efeito estufa) ou a resultados sociais ruins (como menos empregos, utilização do solo), o valor líquido pode ser menor.</p> <p>Assim, a qualidade dos dados utilizados no cálculo de um indicador quantitativo é imperativa, e deve representar o mesmo cronograma, escopo geográfico ou outro monitoramento de ações circulares, conforme pretendido pela medição.</p> |
| Agregando valor dos recursos | Os recursos e/ou os fluxos de resíduos que não foram utilizados, mas posteriormente são usados em diferentes ciclos de produtos ou processos, têm o valor que poder ser aumentado ou diminuído, sendo pertinente avaliá-lo de forma holística e não apenas na perspectiva do valor econômico. |
| Recuperando valor dos recursos | <p>A recuperação do valor dos recursos pode ser descrita como a utilização de recursos materiais ou produtos em um ciclo de fim de uso que, de outra forma, podem ser descartados e tratados como resíduos. Nesse ponto, um recurso recuperável se transforma em um recurso recuperado.</p> <p>Além disso, um recurso não recuperável anterior pode ser transformado em um recurso recuperável e ser efetivamente recuperado, uma vez que quaisquer restrições tecnológicas, econômicas e regulatórias que impediram sua utilização tenham sido superadas.</p> |
| Comparabilidade sobre os impactos ambientais e sociais | <p>O resultado do processo de mensuração e avaliação representa a situação do sistema em foco em um momento específico, representando os dados de um intervalo de tempo. Para determinar as mudanças ao longo do tempo, convém que a organização repita a mensuração e avaliação periodicamente, utilizando as mesmas metodologias em um intervalo de tempo similar.</p> <p>Conforme a norma, a variabilidade nas fontes de dados, nos métodos de cálculo ou nas presunções pode fazer com que dois sistemas não sejam comparáveis, mesmo que os demais aspectos de circularidade sejam iguais. Assim, convém que os resultados da avaliação não sejam utilizados para realizar alegações comparativas simplistas, como “a região, organização ou produto A é mais circular do que a região, organização ou produto B”, uma vez que a complexidade dos resultados impede esse tipo de conclusão.</p> |



| Aspectos | Considerações relevantes |
|---------------------------|--|
| Comparabilidade ambiental | <p>É recomendável que as alegações ambientais sejam feitas com base em estudos de avaliação do ciclo de vida, revisados criticamente seguindo as diretrizes das ABNT NBR ISO 14040 e ABNT NBR ISO 14.044, sempre que possível.</p> <p>Além disso, deve-se considerar a ABNT NBR ISO 14.021 para orientações sobre autodeclarações ambientais, de forma que as alegações ambientais sejam suportadas por dados documentados com presunções transparentes conhecidas e reflitam o atingimento das metas circulares.</p> <p>Importante ressaltar que, ao comunicar os resultados de uma alegação ambiental, deve-se evitar a comunicação seletiva dos resultados, pois a escolha de divulgar determinados resultados sem divulgar todas as constatações pode ensejar comunicações ineficazes e, porventura, antiéticas. Além disso, deve-se ter cuidado com o <i>greenwashing</i>, certificando-se da robustez e consistência das alegações ambientais.</p> |
| Comparabilidade social | <p>Os aspectos sociais da abordagem do ciclo de vida podem compreender, por exemplo: trabalhadores, com práticas trabalhistas e de saúde e segurança com relação às atividades de reciclagem; comunidades locais, em relação ao desenvolvimento socioeconômico e à saúde e segurança; fornecedores e suas repercussões socioeconômicas; e consumidores, com relação à saúde, segurança e benefícios sociais dos produtos e serviços circulares.</p> |
| Comparabilidade econômica | <p>As ações circulares, como reparo, recondicionamento, remanufatura e reciclagem, podem incentivar a geração de novos empregos e impactar o preço dos recursos de maneiras diferentes das que afetam o preço destes recursos em uma economia linear.</p> <p>Ademais, as mudanças na intensidade no uso dos recursos, como no caso do compartilhamento, podem oportunizar novas empresas, negócios, investimentos e a criação de empregos.</p> |

**CNI**

Antonio Ricardo Alvarez Alban
Presidente

Gabinete da Presidência

Danusa Costa Lima e Silva de Amorim
Chefe do Gabinete

DIRETORIA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

Roberto de Oliveira Muniz
Diretor de Relações Institucionais

Superintendência de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Davi Bomtempo
Superintendente de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Larissa Malta Santos
Equipe Técnica

DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO

Ana Maria Curado Matta
Diretora de Comunicação

Superintendência de Publicidade e Mídias Sociais

Mariana Caetano Flores Pinto
Superintendente de Publicidade e Mídias Sociais

Carolina Helena Rattacaso Hagen
Irineu Afonso de Oliveira
Mishelly Coelho Fernandes
Sarah de Oliveira Santana
Produção Editorial

DIRETORIA CORPORATIVA

Cid Carvalho Vianna
Diretor Corporativo

Superintendência de Desenvolvimento Humano

Renato Paiva
Superintendente de Desenvolvimento Humano

Gerência de Educação Corporativa

Priscila Lopes Cavichioli
Gerente de Educação Corporativa

Alberto Nemoto Yamaguti
Normalização

Flávio de Miranda Ribeiro
Fabício Soler
Consultor

Leticia Belasco
Revisão Gramatical

Editorar Multimídia
Projeto Gráfico

Esta cartilha foi impressa pela Gráfica Firjan, na cidade do Rio de Janeiro, em outubro de 2024. Papéis utilizados: Triplex 240g/m² e Offset 90g/m². Edição limitada e comercialização proibida.

Phábrica de Produções: Alecsander Coelho, Daniela Bissiguini, Ércio Ribeiro, Paulo Ciola, Kauê Rodrigues e Rebeca Tonello
Diagramação

FIRJAN

Luiz Cesio de Souza Caetano Alves
Presidente

Carlos Erane de Aguiar
1º Vice-Presidente Firjan

Henrique Antônio Nora Oliveira Lima
2º Vice-Presidente Firjan

DIRETORIA DE COMPETITIVIDADE INDUSTRIAL E COMUNICAÇÃO CORPORATIVA

Luís Augusto Carneiro Azevedo
Diretor interino de Competitividade Industrial e Comunicação Corporativa

GERÊNCIA GERAL DE COMPETITIVIDADE

Luís Augusto Carneiro Azevedo
Gerente Geral de Competitividade

Gerência de Sustentabilidade

Jorge Peron Mendes
Gerente de Sustentabilidade

Carolina Zoccoli
Equipe Técnica

FIESP

Josué Christiano Gomes da Silva
Presidente

DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nelson Pereira dos Reis
Diretor titular

Gerência de Desenvolvimento Sustentável
Anícia Aparecida Baptistello Pio
Gerente

Natasha Nogueira Britschka
Especialista



 .cni.com.br

 /cniBrasil

 @cnibr

 /cniweb

 /company/cni-brasil



9 788579 572807



**ECONOMIA
CIRCULAR**
NA INDÚSTRIA



CNI Confederação
Nacional
da Indústria