



ROTAS ESTRATÉGICAS
PARA O FUTURO DA
INDÚSTRIA PARANAENSE

ECONOMIA CIRCULAR 2031

ROTAS ESTRATÉGICAS
PARA O FUTURO DA
INDÚSTRIA PARANAENSE

ECONOMIA CIRCULAR 2031

REALIZAÇÃO

SISTEMA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ – SISTEMA FIEP

Edson Luiz Campagnolo

Presidente do Sistema Fiep

José Antonio Fares

Superintendente do Sesi e IEL no Paraná e

Diretor Regional do Senai no Paraná

Irineu Roveda Junior

Superintendente Corporativo do Sistema Fiep

EXECUÇÃO

SISTEMA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO PARANÁ – SISTEMA FIEP OBSERVATÓRIO SISTEMA FIEP

Coordenação Executiva

Marília de Souza

Coordenação Técnica

Ariane Hinça Schneider
Raquel Valença

Organização Técnica

Michelli Gonçalves Stumm

Liderança Técnica

Michelli Gonçalves Stumm
Carla Adriane Fontana Simão

Autoria

Michelli Gonçalves Stumm
Raquel Valença
Maicon Gonçalves Silva
Mariana Fantini
Marília de Souza

Mobilização e Moderação

Angelo Guimarães Simão
Ariane Hinça Schneider
Camila Rigon Peixoto
Carla Adriane Fontana Simão
Emily Bosch
Josias Rickli Neto
Letícia Barreto Maciel Nogueira
Marina Ferreira de Castro Wille
Marcos Paulo Rosa
Wanessa Priscila David do Carmo

Editoração

Ramiro Pissetti

Projeto Gráfico e Diagramação

Katia Villagra

Revisão

Mirian de Brito

Desenvolvimento Web

Adriana Cristina Becegato
Paulo Eduardo Monteiro
Kleber Eduardo Nogueira Cioccarri

FICHA CATALOGRÁFICA

Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031 – Curitiba: Fiep/PR. 2019.
64 p. : il. ; 21 x 28 cm. (Roadmap de Economia Circular, v. 4).

ISBN 978-85-61268-18-3

1. Rotas Estratégicas. 2. Roadmap. 3. Indústria. 4. Economia Circular.
5. Planejamento. 6. Futuro. 7. Paraná 8. Desenvolvimento Regional

I. Fiep. II. Título.

CDU 30

Sistema Fiep

Sistema Federação das Indústrias do
Estado do Paraná
Observatório Sistema Fiep

Campus da Indústria

Av. Comendador Franco, 1341
80215-090 – Jd. Botânico
Curitiba – PR
Tel: (41) 3271-7572
<http://www.fiepr.org.br/observatorios>

APRESENTAÇÃO

Como nos preparamos para o futuro? Como preparamos o futuro? Essas são questões de fundo que vem, há mais de uma década, norteando a estratégia do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep).

Provocados por esses questionamentos, temos trabalhado com o firme propósito de melhorar a vida das pessoas a partir de uma atuação cotidiana alicerçada em valores, compromissos e *compliance*. A visão de longo prazo que nos guia é o desenvolvimento sustentável da indústria paranaense e, para tanto, investimos esforços de forma persistente e convicta na criação e no fortalecimento de uma cultura que antecipa e age para a construção de futuros desejáveis.

Um exemplo de vanguarda é o empreendimento, realizado em 2004, de criação do Observatório Sistema Fiep, área de competência em prospectiva estratégica, dedicada exclusivamente ao desenvolvimento de estudos, pesquisas e soluções que sinalizam futuros sustentáveis para a indústria e a sociedade.

Estamos fazendo escola. Entre 2004 e 2015, conduzimos o **1º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná**, instituindo uma cultura de pensamento de longo prazo no meio industrial paranaense, com uma agenda voltada ao desenvolvimento e à competitividade do estado.

“Setores Portadores de Futuro”, “Rotas Estratégicas”, “Cidades Inovadoras”, “Bússola da Inovação”, “Perfis Profissionais para o Futuro”, “Sala Prospectiva” e “*Master Plan* de Competitividade”, são algumas das iniciativas que foram criadas pelo Observatório Sistema Fiep. Elas são orientadas ao planejamento do desenvolvimento industrial paranaense, mas vêm sendo transferidas a outros estados

da federação em virtude das metodologias replicáveis e adequadas às necessidades de indução do desenvolvimento de diferentes territórios brasileiros.

Temos aprendido muito e, passados 10 anos, com uma avaliação positiva sobre o resultado dos processos de inteligência coletiva na construção do futuro, decidimos, em 2015, pela abertura do **2º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná**, com o objetivo de buscar mais oportunidades de prosperidade para o estado.

O primeiro esforço dessa nova empreitada foi materializado pelo exercício contemporâneo de identificação de setores, áreas e segmentos com potencial para o desenvolvimento, nomeado **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná 2015-2025**, que ratificou os resultados do primeiro ciclo e acresceu novas proposições.

O esforço seguinte foi pautado nos pressupostos da sustentabilidade, um dos maiores desafios para a competitividade da indústria. Dentre as várias iniciativas empreendidas pelo Sistema Fiep para apoiar e construir negócios sustentáveis, figura a realização da Bússola da Sustentabilidade. Trata-se de uma abordagem inovadora, que estabelece relações entre dimensões de atuação das empresas e práticas de sustentabilidade, nas quais as empresas participantes receberam um diagnóstico personalizado. O resultado conjugado desses esforços permitiu traçar o Perfil da Sustentabilidade Industrial do Paraná.

Na continuidade, foram investidas energia e inteligência na busca de entendimento sobre os fatores que influenciam a conservação e a ampliação da competitividade industrial paranaense, dando origem ao **Master Plan**

de Competitividade para a Indústria Paranaense 2031.

Do desdobramento das diretrizes desse documento, surgiu o **Master Plan do Sistema Fiep 2031**. Este diz respeito a um planejamento de longo prazo para a própria instituição, com vistas a garantir a continuidade de projetos estruturantes e complexos com foco na competitividade industrial paranaense.

O esforço mais recente é relativo ao projeto **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031**, no qual a presente publicação está ancorada. O referido projeto estrutura-se nos resultados e encaminhamentos de três iniciativas anteriores, ou seja, nos novos *Setores Portadores de Futuro*, no *Master Plan de Competitividade* e no *Master Plan do Sistema Fiep*. Com esse encaminhamento, damos continuidade àquilo que já foi planejado e propomos uma nova agenda de ações convergentes para o desenvolvimento, estruturada em conhecimentos de classe mundial e em uma metodologia já atestada e aperfeiçoada de prospecção de futuro.

Um planejamento industrial de longo prazo para o estado, dessa natureza e envergadura, exige imperativamente profunda colaboração. Nesse sentido, as **Rotas Estratégicas para o Futuro**

da Indústria Paranaense 2031 contam com a participação transversal de líderes organizacionais, pensadores estratégicos e visionários práticos que oferecem *expertise* incomparável para navegarmos por cenários de incerteza.

O futuro não está definido. Ele é, sem dúvida e em grande medida, resultado de decisões do passado. Também será, igualmente, impactado por evoluções, revoluções e transformações tanto tecnológicas quanto sociais, mas, sobretudo, é resultado direto da ação no presente.

Ficamos orgulhosos de estar ombro a ombro, novamente, com os interessados no futuro do Paraná e convidamos todos para uma imersão de corpo inteiro nos processos de construção de novas realidades. Vamos juntos trabalhar, com afinco e persistência, para construir inteligência e identificar as principais forças capazes de moldar o porvir dos nossos negócios e do nosso estado. Vamos juntos nessa jornada rumo ao desenvolvimento industrial sustentável do Paraná.

Edson Campagnolo
Presidente do Sistema Fiep

INTRODUÇÃO AOS CICLOS DE PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DO PARANÁ

O Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep), composto pela Federação das Indústrias do Paraná (Fiep/PR), pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Paraná (Senai/PR), pelo Serviço Social da Indústria do Paraná (Sesi/PR) e pelo Instituto Euvaldo Lodi do Paraná (IEL/PR), iniciou em 2004 o **1º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná**. O começo desse movimento foi marcado pelo exercício prospectivo **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná 2005-2015** que, em uma dinâmica de inteligência coletiva e projetando um horizonte temporal de dez anos, identificou potenciais de alavancagem do desenvolvimento industrial paranaense. Nesse processo, participaram mais de 120 líderes, formadores de opinião e tomadores de decisão, sendo identificados os setores mais promissores para o estado.

Como desdobramento, novas reflexões ganharam consistência envolvendo todo o ecossistema de interessados na indução de transformações em prol do desenvolvimento. A necessidade de tornar tangíveis as estratégias de construção do futuro desejado, conduziu à elaboração das **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense** com horizontes temporais que variavam entre 2015, 2018 e 2020. Dessa forma, entre 2006 e 2010, com a colaboração de 295 especialistas de todo o estado, foram traçadas as rotas a serem percorridas para o desenvolvimento das potencialidades de cada um dos setores

considerados portadores de futuro. Os *roadmaps*, ou mapas do caminho, foram feitos para: Indústria Agroalimentar, Energia, Microtecnologia, Papel & Celulose, Metalmecânica, Plástico, Saúde, Turismo, Meio Ambiente, Construção Civil, Biotecnologia Aplicada à Indústria Agrícola e Florestal, Biotecnologia Aplicada à Indústria Animal e, por fim, Produtos de Consumo, que incorporou em seu escopo os setores de Cerâmica, Couro & Artefatos, Têxtil & Confecção e Madeira & Móveis.

O anseio compartilhado em colocar em curso as ações previstas, assim como a necessidade de ampliar o entendimento sobre as problemáticas setoriais, resultou, a partir de 2009, na instituição do processo de **Articulação das Rotas Estratégicas**. A interação entre setor empresarial, academia, entidades governamentais e sociedade civil conduziu ao desenvolvimento de uma série de iniciativas catalisadoras para as Rotas Estratégicas, com destaque para criação de grupos de trabalho, realização de encontros temáticos, proposição de projetos, elaboração de *blogs* setoriais com informativos e desenvolvimento de rodadas de negócios.

Ao longo das interações, a temática da inovação emergiu como condição *sine qua non* na busca pelo desenvolvimento industrial sustentável do Paraná, e foi tratada em duas perspectivas, a territorial e a organizacional.

Na perspectiva de promoção e potencialização de

territórios inovadores, foi concebido o programa **Cidades Inovadoras**, que busca construir projetos de futuro para as cidades, propiciando a continuidade de projetos estruturantes em horizontes de 20 anos ou mais. A premissa adotada se ampara na importância das cidades como *locus*, privilegiando para a criação de ambientes propícios ao florescimento de uma nova indústria. Curitiba 2030, Londrina 2030, Cascavel 2030, Campo Largo 2030 e Balsa Nova 2030 foram as cidades precursoras, mobilizando uma massa crítica de mais de 2000 especialistas e lideranças do estado.

Na perspectiva da inovação organizacional, para apoiar as empresas na busca por melhor posicionamento em um mundo cada vez mais competitivo e dinâmico, foi criada a **Bússola da Inovação**, que gera diagnósticos *on-line* sobre o *status* das organizações no que tange à inovação e fornece sugestões de ações e instrumentos para a otimização de desempenho das empresas. A Bússola da Inovação gera o Índice Paranaense de Inovação (IPRI), que vem permitindo o acompanhamento da inovação industrial paranaense.

Desde o início dos trabalhos, as discussões sobre as mudanças tecnológicas e seus impactos na indústria ocuparam grande espaço, evidenciando a necessidade de inovação nos processos de formação de pessoas. Para contribuir no enfrentamento desse desafio, foi empreendido um grande esforço coletivo que resultou, em 2014, no lançamento dos **Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria Paranaense 2030**. Com a participação de aproximadamente 300 *experts*, cientistas, *headhunters* e empresários, o estudo prospectivo correlacionou evoluções tecnológicas e sociais e identificou 227 conjuntos de capacidades que serão demandadas para responder às novas perspectivas de desenvolvimento industrial. Essa informação de alto valor foi amplamente compartilhada com o ecossistema de educação paranaense com vistas à incorporação desses perfis nas ofertas formativas de todas as instituições de ensino e pesquisa.

Fechando o 1º ciclo, capitalizando a experiência acumulada em prospectiva estratégica para a indústria e com a finalidade de contribuir e influenciar na elaboração de políticas públicas, foi

sistematizado um caderno de recomendações com **Propostas para a Competitividade da Indústria Paranaense**. Construído com a contribuição de mais de 500 lideranças, o documento apresenta demandas e reivindicações dos setores industriais consolidadas em fatores-chave, diretrizes e ações prioritárias. Largamente divulgado nas prévias dos pleitos eleitorais de 2014, esse documento buscou subsidiar planos de governos e engajar representantes políticos junto aos projetos de desenvolvimento paranaense.

Esse movimento de indução do desenvolvimento por meio de identificação de perguntas e construção de elementos de respostas durou uma década. O conjunto estruturado e encadeado de reflexões sobre o futuro da indústria proporcionou a realização de novos arranjos institucionais, a criação de espaços de negociação inéditos e o desenvolvimento de projetos transformadores.

Em 2015, após avaliação de experiências, aprendizados e resultados alcançados, o Sistema Fiep iniciou o **2º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná**, lançando novo olhar sobre os setores, os segmentos e as áreas que poderiam reposicionar a indústria paranaense nas esferas nacional e global. O novo processo de identificação dos **Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná 2015-2025** mobilizou 556 lideranças paranaenses em painéis de especialistas nas dez mesorregiões do estado. O exercício reflexivo ratificou percepções, ajustou entendimentos e identificou novas possibilidades, ampliando o leque de setores promissores para: Indústria Agroalimentar; Automotivo & Autopeças; Bens de Capital; Celulose, Papel & Gráfica; Construção; Economia do Turismo & Lazer; Indústria de Saúde & Beleza; Madeira & Móveis; Metalmeccânico; Têxtil & Confecção; Biotecnologia; Economia Criativa; Economia da Água; Economia Verde; Nanotecnologia; Energia; Infraestrutura & Logística; Meio Ambiente; Tecnologia da Informação e Comunicação. Também foram identificados potenciais de alto impacto nas economias locais, compondo assim a estratégia de indução das especificidades mesorregionais, que compreende os segmentos de: Cerâmica; Borracha & Plástico; Couro & Calçados; Eletroeletrônica; Produtos de Minerais Não Metálicos; Produtos Químicos.



O início do 2º ciclo coincidiu com o agravamento da crise político-econômica que se abateu sobre todo o país. Nesse difícil contexto, novas medidas fizeram-se necessárias. Além de identificar os setores mais promissores para o desenvolvimento industrial paranaense para a próxima década, impunha-se a necessidade de buscar competitividade para sobreviver às dificuldades e ampliar possibilidades no momento de retomada do crescimento que sobreviria indubitavelmente.

Uma das respostas do Sistema Fiep, frente ao cenário de turbulência econômica do país, foi no âmbito do desenvolvimento de práticas sustentáveis para a indústria. Para tanto, desenvolveu-se a **Bússola da Sustentabilidade**, que buscou sensibilizar a indústria paranaense, ampliando o olhar para além da questão ambiental e demonstrando o impacto da sustentabilidade no incremento da competitividade. O resultado dessa iniciativa inovadora traçou o Perfil da Sustentabilidade Industrial do Paraná.

O consenso emergente sobre a necessidade de aumento de competitividade desencadeou uma nova frente de ação do Sistema Fiep. Dessa vez, uma metodologia *ad hoc* foi concebida e implementada por meio de uma Caravana de Planejamento Estratégico, que percorreu todo o estado do Paraná, envolvendo 183 atores estratégicos, com o propósito de identificar alavancas para a competitividade. Dessa forma, em 2016, foi lançado o **Master Plan de Competitividade para a Indústria Paranaense 2031**, plano diretor orientado à conservação e ampliação da competitividade.

Como desdobramento imediato, entre 2016 e 2017, foi construído o **Master Plan do Sistema Fiep 2031**, que consolida e explicita para a sociedade o posicionamento institucional enquanto protagonista do desenvolvimento industrial. Guiado pelas diretrizes do *Master Plan* de Competitividade para a Indústria Paranaense, traz como orientação estratégica a atuação integrada das entidades que compõem o Sistema Fiep.

Na perspectiva de indução do desenvolvimento de territórios inovadores, por meio de uma parceria com a Comunitas, a Prefeitura Municipal de Curitiba e o Instituto Arapyaú, o Sistema Fiep conduziu o planejamento prospectivo **Curitiba 2035**. Fruto de uma construção coletiva, o Curitiba 2035 aponta as diretrizes norteadoras das políticas de desenvolvimento sustentável da capital paranaense pelos próximos 20 anos.

Prosseguindo na trajetória de construção coletiva do futuro, as indicações dos Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná 2015-2025 e as orientações do *Master Plan* de Competitividade 2031, assim como do *Master Plan* do Sistema Fiep 2031, compõem a grade de leitura do 2º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná e legitimam a necessidade de mapeamento de novos caminhos para o desenvolvimento de cada um dos setores, segmentos e áreas identificados como promissores para o estado.

Nesse sentido, lançamos a nova frente de elaboração de **Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031**, dando continuidade àquilo que já foi planejado e propondo uma nova agenda de ações convergentes para o desenvolvimento industrial sustentável do Paraná.

Edson Luiz Campagnolo

Presidente do Sistema Fiep

José Antonio Fares

*Superintendente do Sesi e IEL no Paraná e
Diretor Regional do Senai no Paraná*

Irineu Roveda Junior

*Superintendente Corporativo
do Sistema Fiep*

CICLOS DE PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DO PARANÁ



Setores Portadores de Futuro 2005-2015



Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2015/2018/2020



Bússola da Inovação



Articulação das Rotas Estratégicas



Cidades Inovadoras



Perfis Profissionais para o Futuro da Indústria



Propostas para a Competitividade da Indústria Paranaense

1º CICLO • Prospectiva Estratégica



Setores Portadores de Futuro 2015-2025

Bússola da Sustentabilidade



Master Plan de Competitividade para a Indústria Paranaense 2031



Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031

Master Plan do Sistema Fiep 2031



2º CICLO • Prospectiva Estratégica

SUMÁRIO

ROTAS ESTRATÉGICAS PARA O FUTURO DA INDÚSTRIA PARANAENSE 2031	17
A INICIATIVA	18
PRINCIPAIS OBJETIVOS	20
ABORDAGEM METODOLÓGICA	21
CONDUÇÃO DO PROCESSO	22
ROADMAP DE ECONOMIA CIRCULAR 2031	25
INTRODUÇÃO.....	26
SITUAÇÃO ATUAL.....	28
FUTURO DESEJADO	29
Visão	29
Principais Barreiras.....	30
Fatores Críticos de Sucesso.....	30
Ações.....	31
INTELIGÊNCIA COLETIVA	56
REFERÊNCIAS.....	61





ROTAS
ESTRATÉGICAS
PARA O FUTURO
DA INDÚSTRIA
PARANAENSE 2031

A INICIATIVA



Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031 é uma iniciativa do Sistema Fiep cujo propósito central é mapear os caminhos de construção do futuro desejado para cada um dos setores, áreas e segmentos identificados como promissores para a indústria do Paraná, tendo como horizonte temporal o ano de 2031.

Fundamentadas nos aprendizados e nas conquistas do **1º Ciclo de Prospectiva Estratégica do Paraná**, as Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031 procuram considerar as evoluções ocorridas até o presente momento, incorporando transformações socioeconômicas e tecnológicas em curso, reconhecendo aquilo que precisa ser continuado e propondo uma nova agenda de ações convergentes para o desenvolvimento industrial sustentável do Paraná.

PROJETOS ESTRUTURANTES DO 2º CICLO DE PROSPECTIVA ESTRATÉGICA DO PARANÁ



Setores Portadores de Futuro 2015-2025

Identifica setores, áreas e segmentos mais promissores para o desenvolvimento do Paraná.



Bússola da Sustentabilidade

Sensibiliza e orienta o empresário acerca das práticas de sustentabilidade que influenciam a competitividade.



Master Plan de Competitividade para a Indústria Paranaense 2031

Identifica fatores-chave de competitividade e desafios para o desenvolvimento industrial Paranaense.



Master Plan do Sistema Fiep 2031

Orienta a ação integrada do Sistema Fiep em torno do desenvolvimento industrial sustentável do Paraná.



Rotas Estratégicas 2031

Constrói coletivamente visões de futuro e caminhos a serem percorridos para o desenvolvimento industrial sustentável em toda a sua potencialidade.

PRINCIPAIS OBJETIVOS

- 
- Construir coletivamente uma reflexão prospectiva para os setores, as áreas e os segmentos industriais identificados como promissores no estudo *Setores Portadores de Futuro 2015-2025*.
 - Revisitar as *Rotas Estratégicas* já existentes, buscando entender os caminhos já percorridos e quais novos caminhos precisam ser trilhados.
 - Desenhar visões de futuro para os setores, as áreas e os segmentos selecionados como promissores para o estado.
 - Identificar barreiras e fatores críticos de sucesso para o alcance das visões de futuro desejadas.
 - Elaborar agenda convergente de ações de todas as partes interessadas para concentração de esforços e investimentos.
 - Desenvolver indicadores para acompanhamento e monitoramento das ações expressas nos planos elaborados.
 - Identificar tendências e tecnologias-chave para a indústria do Paraná.
 - Elaborar mapas com as trajetórias possíveis e desejáveis para cada um dos setores, áreas e segmentos industriais portadores de futuro.
 - Induzir a constituição de governança para cada rota com vistas a articular a caminhada conjunta rumo ao futuro desejado.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031 é um exercício prospectivo, orientado aos Setores Portadores de Futuro, com enfoque multissetorial, abrangência estadual, abordagem participativa e horizonte temporal de 2031, que resulta em *roadmaps* estratégicos para o tecido industrial do Paraná.

A abordagem metodológica das Rotas Estratégicas 2031 está alicerçada nos pressupostos da prospectiva estratégica e no método *roadmapping*.

A prospectiva estratégica configura-se como uma reflexão com vistas a iluminar a ação com base na identificação de oportunidades e potencialidades do objeto analisado e da exposição de adversidades e incertezas frente ao porvir.

O *roadmapping* é um método com abordagem estruturada que faz interagir grupos de especialistas e induz, de forma compartilhada, a criação de visões prospectivas e a elaboração de conjuntos de ações encadeadas em um horizonte temporal de curto, médio e longo prazos. Os *roadmaps*, ou mapas do caminho, são representações gráficas simplificadas que comunicam e compartilham de forma eficaz intenções estratégicas, com vistas a mobilizar, alinhar e coordenar esforços das partes envolvidas para atender a um ou a vários objetivos (GODET, 2011; TREITEL, 2005).

CONDUÇÃO DO PROCESSO

A condução dos trabalhos foi estruturada em torno de três grandes etapas metodológicas:

- ▶ Realização de Atividades Preparatórias
- ▶ Inteligência Coletiva
- ▶ Sistematização de Conteúdos

Realização de Atividades Preparatórias

As atividades preparatórias para construção das Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense 2031 compreenderam reuniões de articulação setorial, produção de estudos de base e identificação e mobilização de especialistas e atores estratégicos.

Para subsidiar as reflexões dos processos de inteligência coletiva, o Observatório Sistema Fiep produziu os seguintes estudos e pesquisas:

- ▶ **Panoramas:** sistematização de indicadores, séries históricas e estatísticas relacionados à situação atual dos setores, das áreas e dos segmentos portadores de futuro.
- ▶ **Estudos de Tendências:** identificação de fenômenos sociais e tecnológicos relacionados a dinâmicas presentes e futuras dos setores, áreas e segmentos portadores de futuro.

Os especialistas e atores estratégicos mobilizados para participação nos processos de inteligência coletiva caracterizaram-se por perfil profissional com relevância industrial, técnica e científica. A seleção dos participantes também foi pautada pela representatividade da indústria, da academia, do governo e do terceiro setor.

Inteligência Coletiva

Os processos de inteligência coletiva foram materializados por meio de painéis de especialistas¹ e, sequencialmente, por consultas *web* e entrevistas presenciais e remotas.

As dinâmicas tiveram como premissas fundamentais o compartilhamento de experiências e a construção de entendimentos comuns.

¹ Dinâmica na qual um grupo de pessoas discute vários tópicos de forma orientada para deliberações estratégicas.

DINÂMICA DOS PAINÉIS ESTRATÉGICOS



A dinâmica de construção do *roadmap* foi sintetizada em quatro passos, sendo o momento inicial uma reflexão sobre a situação atual do segmento de atividade trabalhada.

O segundo passo apoiou-se nos entendimentos sobre a situação atual do setor e preparou a reflexão dos participantes com vistas à construção de visões de futuro que traduziam as aspirações de transformação do presente.

O terceiro passo levou os especialistas à explicitação das barreiras a serem enfrentadas e à identificação dos fatores críticos de sucesso essenciais para o alcance das visões de futuro propostas.

O passo final concentrou na proposição de ações de impacto, pensadas para curto, médio e longo prazos, que uma vez implementadas trarão concretude ao projeto de futuro do setor.

Após a realização dos painéis, os envolvidos no processo tiveram a oportunidade de contribuir em consultas *web* disponibilizadas em uma plataforma *on-line*. Nesse espaço, os especialistas puderam complementar as informações dos painéis, realizando a proposição de novas ações para o alcance de cada uma das visões estabelecidas.

De forma complementar, entrevistas técnicas com especialistas foram realizadas nas modalidades presencial e remota.

Sistematização dos Conteúdos

As atividades de sistematização dos conteúdos produzidos acompanharam as diferentes instâncias de desenvolvimento do projeto, desde os estudos de base até a condução dos painéis de especialistas. Ao final do processo, as produções das diversas etapas foram organizadas em um documento executivo e em um *roadmap*, mapa sintético que explicita as visões, os fatores críticos de sucesso e as ações a serem implementadas em curto, médio e longo prazos.





ROADMAP DE
ECONOMIA
CIRCULAR 2031

INTRODUÇÃO

De acordo com a *Ellen MacArthur Foundation*, entidade responsável por cunhar os principais conceitos da área, a Economia Circular se apresenta como uma alternativa que busca dissociar os processos produtivos do consumo de recursos finitos. Nesse sentido, a Economia Circular pode ser definida como uma estratégia, aplicável a qualquer tipo de atividade econômica, que defende a preservação do valor de matérias-primas, a otimização de recursos e a eliminação de resíduos.

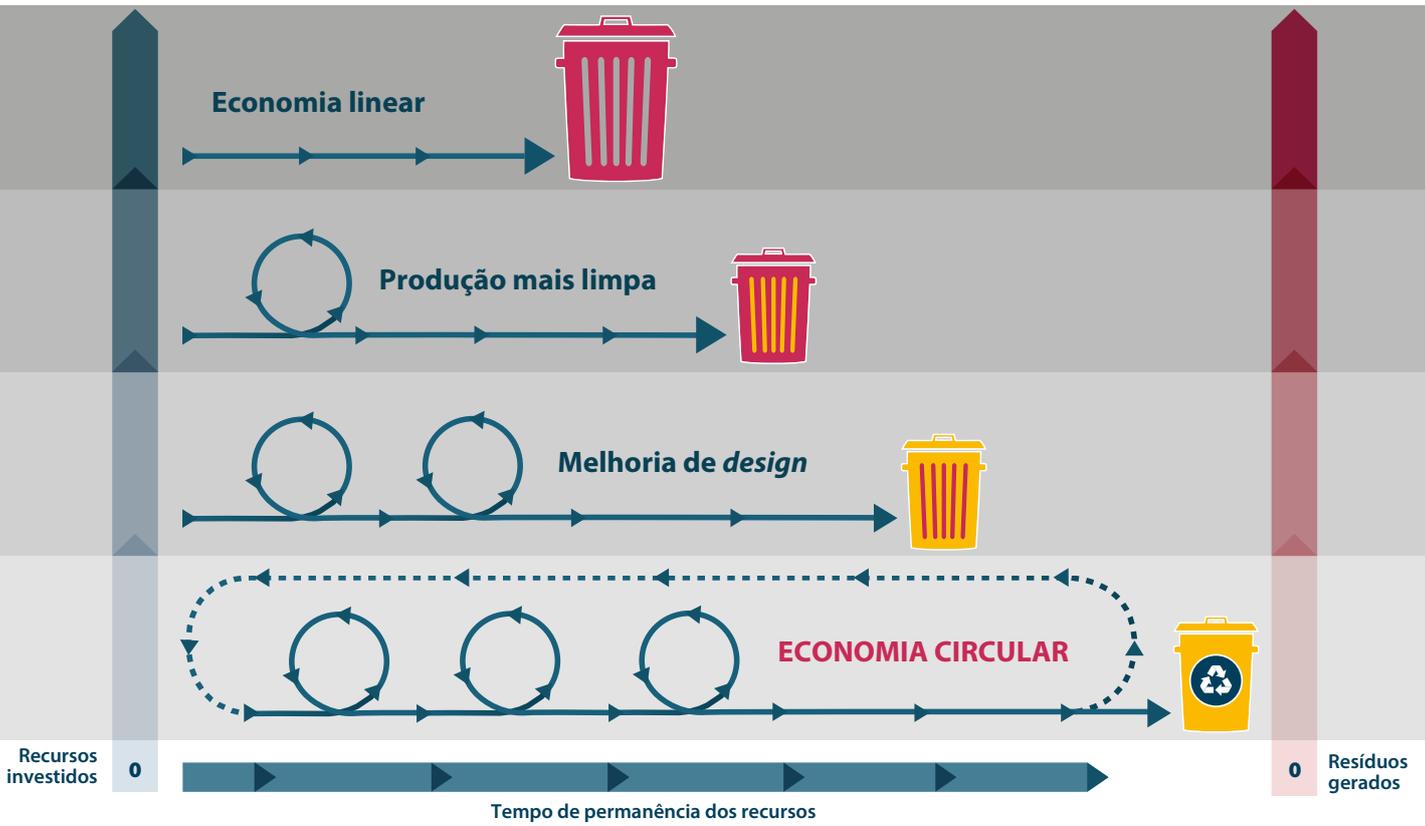
Ao pressupor a ruptura do modelo linear, baseado na extração, na transformação e no descarte, a Economia Circular favorece a implantação de processos em que materiais são extraídos e consumidos de forma eficiente e, sem perda da qualidade, recolocados na produção. Sob essa perspectiva, os recursos não são entendidos como custos, sendo preservados e, depois de utilizados, reinsertos continuamente e indefinidamente no processo produtivo. Na Economia Circular, portanto, desperdício é transformado em ativo, rejeitos são capitalizados, recursos são tratados eficientemente e produtos são reciclados ou reconicionados.

Enquanto estratégia de impacto transversal em todos os setores da economia, a Economia Circular foi identificada pelo Sistema Fiep como essencial para o desenvolvimento industrial do Paraná. A estratégia vem ganhando espaço na agenda global ao incentivar a criação de novos modelos de negócios e ao promover a “modernização” de conceitos, como desenvolvimento sustentável, economia verde e logística reversa.

Nesse contexto, considerando os esforços empenhados na indução dos “Setores Portadores de Futuro para o Estado do Paraná”, assim como seu desdobramento por meio das “Rotas Estratégicas para o Futuro da Indústria Paranaense”, tornou-se imperativa a elaboração de uma rota para a Economia Circular.

Os resultados desse trabalho de inteligência coletiva são apresentados nas páginas que seguem. Inicialmente, é disponibilizado o acesso ao documento “Elementos de Economia Circular”, construído pelo Observatório Sistema Fiep a partir de 50 documentos referenciais. Na sequência são apresentados: (i) a visão de futuro para a Economia Circular no Paraná; (ii) as principais barreiras à consecução da perspectiva de futuro; (iii) os elementos-chave que orientam a proposição de ações; (iv) as iniciativas a serem implementadas para concretização da visão de futuro.

PASSAGEM DO MODELO LINEAR PARA O CIRCULAR



Fonte: Unido (2017).

SITUAÇÃO ATUAL

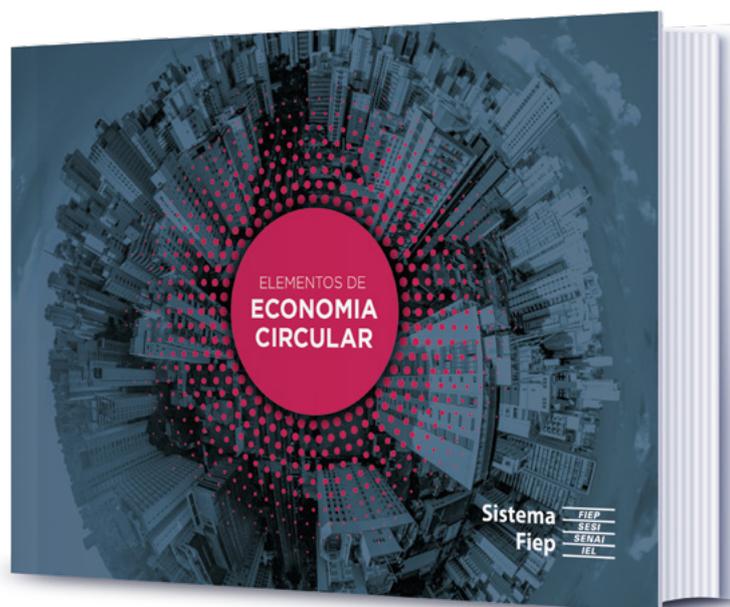
Como a Economia Circular é uma estratégia ainda embrionária no Brasil e no mundo, estudos sistematizados sobre sua situação atual são escassos ou inexistentes. Buscando preencher essa lacuna, o Sistema Fiep, por meio do Observatório Sistema Fiep, se debruçou sobre o desafio de verificar o estado da arte da área, culminando com o lançamento da publicação intitulada “Elementos de Economia Circular”.

Elaborado a partir da compilação de mais de 50 documentos de diferentes instituições, – como Fundação Ellen MacArthur, Fórum Econômico Mundial, Nações Unidas, Comissão Europeia, McKinsey, PcW e Confederação Nacional da Indústria – o estudo apresenta uma sistematização didática da bibliografia sobre a Economia Circular em escala nacional e internacional.

Organizado em treze capítulos, o documento “Elementos de Economia Circular” buscou descrever: (i) o conceito; (ii) a origem; (iii) os princípios; (iv) as características e os objetivos; (v) os motivos para transição circular; (vi) o potencial; (vii) os benefícios econômicos, ambientais, empresariais e sociais; (viii) a transição circular; (ix) as aplicações em atividades econômicas; (x) as escalas de aplicações; (xi) os vetores de desenvolvimento; (xii) as barreiras impeditivas; (xiii) as questões reflexivas para a atuação das empresas, do Estado e da academia.

Na etapa referente à análise da situação atual, tais conteúdos foram compartilhados com os participantes do painel de especialistas que puderam utilizar o documento como um dos *inputs* para a tomada de decisão e elaboração do *Roadmap* de Economia Circular 2031.

Para ter acesso ao documento na íntegra:



FUTURO DESEJADO

O *Roadmap* de Economia Circular 2031 contou com a participação de uma massa crítica de **95 especialistas** (representando as percepções de **63 instituições** públicas e privadas), uma consulta *web* e várias reuniões de acompanhamento e validação.

Os resultados de todos os trabalhos foram sistematizados e sintetizados, dando origem aos conteúdos que compõem o *roadmap*, ou seja, o mapa com caminhos a serem trilhados pelos diferentes atores interessados no desenvolvimento da Economia Circular. A seguir, tais conteúdos serão detalhados.

Visão

A visão revela a condição de futuro desejada no horizonte de 2031. Os especialistas do painel estratégico consensuaram que sustentabilidade e competitividade são os grandes orientadores para a Economia Circular paranaense.



SER REFERÊNCIA NACIONAL
EM ECONOMIA CIRCULAR
ORIENTADA À COMPETITIVIDADE
E SUSTENTABILIDADE.

Principais Barreiras

Compreendem as condições impeditivas para o alcance da visão de futuro. Considerando a situação atual da Economia Circular no Paraná e os propósitos de futuro almejados, os participantes identificaram várias barreiras a serem vencidas. Dentre as mais importantes estão:

- ▶ Ausência de incentivos fiscais para transição circular.
- ▶ Existência de bitributação sobre os produtos reciclados.
- ▶ Inexistência de fontes de financiamento específicas para a Economia Circular.
- ▶ Presença de entraves legais para adoção de práticas circulares.
- ▶ Falta de política pública direcionada à Economia Circular.
- ▶ Ausência de infraestrutura adequada aos fluxos circulares.
- ▶ Escassez de informações e apoio técnico para a transição circular.
- ▶ Carência de pesquisa e desenvolvimento sobre produtos e serviços circulares.
- ▶ Falta de desenvolvimento de tecnologias adequadas às práticas circulares.
- ▶ Existência de custos elevados para a transição circular.
- ▶ Escassez de mão de obra capacitada.
- ▶ Carência de ofertas formativas voltadas à Economia Circular.
- ▶ Existência de preconceito por parte dos consumidores.
- ▶ Falta de preocupação das empresas com a extensão da vida útil dos produtos.

Fatores Críticos de Sucesso

Tratam dos elementos-chave que orientam a proposição de ações. Seguindo tal orientação, a reflexão coletiva sobre as barreiras culminou na identificação de cinco fatores críticos de sucesso:

- ▶ Articulação.
- ▶ Capital intelectual.
- ▶ Mercado.
- ▶ Pesquisa, desenvolvimento, inovação e tecnologia.
- ▶ Política de Estado.

Esses fatores críticos constituem-se em norteadores para a proposição das ações necessárias ao alcance da visão desenhada.

Ações

Explicitam as iniciativas necessárias para a eliminação das barreiras de concretização da visão de futuro. A discussão sobre a situação atual, a identificação das barreiras e a priorização de fatores críticos alimentaram as reflexões coletivas e permitiram a proposição de **118 ações**, qualificadas de acordo com cinco critérios:

- ▶ **Horizonte:** recomenda o prazo para início e término da ação. Sob tal perspectiva, as propostas foram categorizadas em:
 - Curto prazo** - referente ao período de 2019 a 2021.
 - Médio prazo** - relativo ao período de 2022 a 2026.
 - Longo prazo** - relacionado ao período de 2027 a 2031.
- ▶ **Direcionamento:** indica a direção da ação. Nesse sentido, as propostas foram classificadas em dois tipos:
 - Horizontal** - direcionado a todos os elos da cadeia.
 - Vertical** - voltado a um ou dois elos da cadeia.
- ▶ **Elo:** mostra o segmento da cadeia circular contemplado pela ação. Sob essa perspectiva, as propostas foram ordenadas em quatro tipos:
 - Design** - referente à concepção de forma e funcionalidade de um produto.
 - Produção** - relativo à fabricação e elaboração de bens e serviços.
 - Gestão de resíduos** - relacionado à coleta, ao transporte, ao tratamento e à destinação final de materiais descartados.
 - Consumo** - direcionado à utilização ou aquisição de bens ou serviços.
 - Todos** - voltado a todos os elos da cadeia.
- ▶ **Estratégia circular:** destaca a estratégia circular favorecida pela ação, classificada segundo a estrutura ReSOLVE². Sob esse ponto de vista, as medidas foram categorizadas em:
 - Regenerar** - visa regenerar e restaurar o capital natural.
 - Compartilhar** - objetiva maximizar a utilização de ativos.
 - Otimizar** - busca otimizar o desempenho do sistema.
 - Ciclar** - procura manter produtos e materiais em ciclos.
 - Virtualizar** - pretende deslocar o uso de recursos com tecnologias virtuais.
 - Trocar** - tenta selecionar adequadamente produtos, recursos e tecnologias.

A seguir, as ações serão apresentadas de acordo com os fatores críticos e os critérios de classificação. Vale lembrar que, em função da natureza de algumas ações, não foram destacadas estratégias circulares.

² A partir de pesquisa realizada por meio de estudos de caso e entrevistas com especialistas, a Ellen MacArthur Foundation identificou o conjunto de seis estratégias circulares apresentadas. Denominado de estrutura ReSOLVE, o conjunto das estratégias visa dotar empresas e governos de mecanismos para a transição para a Economia Circular. De maneiras diferentes, essas estratégias aumentam a utilização de ativos físicos, prolongam sua vida e promovem a substituição do uso de recursos finitos pelo de fontes renováveis. De acordo com Ellen MacArthur Foundation, cada ação reforça e acelera o desempenho das outras.

ARTICULAÇÃO

Esse fator crítico abrange questões ligadas ao estreitamento de relações dos diferentes *stakeholders* interessados na Economia Circular, como academia, instituições de ciência e tecnologia, cadeia produtiva, governo e consumidores. Além disso, compreende aspectos relacionados à representação política e defesa de interesses.

Ações	Horizonte	Elo
ART 01 Constituir câmara temática de Economia Circular no Sistema Fiep	Curto prazo	Todos
ART 02 Criar canal de comunicação direto entre diferentes <i>stakeholders</i>	Curto prazo	Todos
ART 03 Estabelecer critérios de circularidade para aprovação de planos de negócios apoiados pelo Sistema S	Curto prazo	Todos
ART 04 Reativar Bolsa Integrada de Resíduos Sólidos	Curto prazo	Gestão de resíduos
ART 05 Instalar escritório virtual de aconselhamento técnico e jurídico para atividades circulares	Médio prazo	Todos
ART 06 Instituir câmara de apoio técnico às iniciativas circulares	Médio prazo	Todos
ART 07 Constituir fórum interinstitucional de Economia Circular	Médio prazo	Todos
ART 08 Estabelecer pacto estadual pela Economia Circular	Longo prazo	Todos
ART 09 Estabelecer comissão parlamentar de Economia Circular na Assembleia Legislativa	Longo prazo	Todos
ART 10 Fundar associação paranaense de empresas integradas pela Economia Circular	Longo prazo	Todos

Direcionamento	Estratégia circular						
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							

							
VERTICAL	HORIZONTAL	REGENERAR	COMPARTILHAR	OTIMIZAR	CICLAR	VIRTUALIZAR	TROCAR

CAPITAL INTELECTUAL

Esse fator crítico engloba o conjunto de conhecimentos e informações inerentes à Economia Circular. Compreende também o desenvolvimento intelectual de agentes para atuação na área.

Ações	Horizonte	Elo
CIN 01 Constituir banco de talentos em Economia Circular	Curto prazo	Todos
CIN 02 Criar certificação de profissionais especializados em Economia Circular	Curto prazo	Todos
CIN 03 Estabelecer programa de formação de lideranças em Economia Circular	Curto prazo	Todos
CIN 04 Implementar programa de formação e capacitação continuada em Economia Circular para agentes da reciclagem	Curto prazo	Gestão de resíduos
CIN 05 Conceber programa de formação e capacitação orientado à gestão de resíduos da construção civil	Curto prazo	Gestão de resíduos
CIN 06 Criar programas de educação socioambiental voltados à Economia Circular	Curto prazo	Todos
CIN 07 Instituir programas de formação e capacitação continuada em Economia Circular para pequenos empresários	Curto prazo	Todos
CIN 08 Desenvolver programas de formação em <i>design</i> circular	Curto prazo	<i>Design</i>
CIN 09 Ofertar cursos sobre Economia Circular a professores da rede pública estadual	Curto prazo	Todos
CIN 10 Desenvolver conteúdos formativos para educadores, gestores e influenciadores digitais	Curto prazo	Todos
CIN 11 Produzir estudos e pesquisas sobre a utilização de resíduos da construção civil	Curto prazo	Gestão de resíduos
CIN 12 Criar glossário virtual com principais práticas circulares	Curto prazo	Todos

Direcionamento		Estratégia circular					

Ações	Horizonte	Elo
CIN 13 Desenvolver mapeamento de atores estratégicos em Economia Circular	Curto prazo	Todos
CIN 14 Mapear iniciativas e projetos circulares existentes em âmbito estadual	Médio prazo	Todos
CIN 15 Elaborar estudo detalhado sobre modelos de negócios circulares	Médio prazo	Todos
CIN 16 Mapear experiências brasileiras sobre reciclagem de resíduos	Médio prazo	Gestão de resíduos
CIN 17 Produzir mapeamento de resíduos com potencial utilização na indústria	Médio prazo	Gestão de resíduos
CIN 18 Realizar levantamento de produtos e serviços circulares com potencial de escala	Médio prazo	Produção
CIN 19 Realizar prospecção tecnológica e mercadológica orientada à Economia Circular	Médio prazo	Todos
CIN 20 Estabelecer sistema de bolsas nacionais e internacionais sobre Economia Circular	Médio prazo	Todos
CIN 21 Criar mestrado e doutorado profissional interdisciplinar em Economia Circular	Médio prazo	Todos
CIN 22 Introduzir princípios da Economia Circular em currículos do Ensino Superior	Médio prazo	Todos
CIN 23 Introduzir princípios da Economia Circular no currículo escolar do Ensino Fundamental e Médio	Médio prazo	Todos
CIN 24 Instituir programa de cooperação e intercâmbio internacional	Médio prazo	Todos
CIN 25 Criar métricas e indicadores para avaliação da circularidade da economia paranaense	Médio prazo	Todos

Direcionamento		Estratégia circular					



VERTICAL



HORIZONTAL



REGENERAR



COMPARTILHAR



OTIMIZAR



CICLAR



VIRTUALIZAR



TROCAR

Ações		Horizonte	Elo
CIN 26	Estabelecer métricas e indicadores para avaliação da circularidade do setor público	Médio prazo	Todos
CIN 27	Criar grupo de trabalho para mensurar impactos econômicos e sociais da Economia Circular	Médio prazo	Todos
CIN 28	Identificar gargalos de infraestrutura para o desenvolvimento da Economia Circular	Longo prazo	Todos
CIN 29	Mapear processos industriais circulares	Longo prazo	Produção
CIN 30	Elaborar matriz de insumo-produto com encadeamentos produtivos circulares	Longo prazo	Todos
CIN 31	Criar escola de negócios circulares	Longo prazo	Todos

Direcionamento	Estratégia circular					
						
						
						
						
						
						

							
VERTICAL	HORIZONTAL	REGENERAR	COMPARTILHAR	OTIMIZAR	CICLAR	VIRTUALIZAR	TROCAR

MERCADO

Esse fator crítico envolve aspectos relacionados às perspectivas de desempenho econômico, financeiro e mercadológico dos negócios circulares. Adicionalmente, congrega aspectos que buscam gerar informações para novos entrantes na área.

Ações	Horizonte	Elo
MER 01 Elaborar guia virtual com boas práticas circulares	Curto prazo	Todos
MER 02 Criar selo de certificação circular	Curto prazo	Todos
MER 03 Realizar <i>benchmarking</i> competitivo, funcional e de cooperação	Curto prazo	Todos
MER 04 Conceber plataforma de financiamento coletivo ou <i>crowdfunding</i> direcionada a soluções circulares	Curto prazo	Todos
MER 05 Implementar programa de incubação e aceleração para <i>startups</i> em Economia Circular	Curto prazo	Todos
MER 06 Constituir canais de <i>e-commerce</i> circular	Curto prazo	Todos
MER 07 Criar plataforma dedicada à redução do desperdício de alimentos	Curto prazo	Gestão de resíduos
MER 08 Conceber plataforma digital sobre economia compartilhada	Curto prazo	Todos
MER 09 Elaborar plano de comunicação setorial	Curto prazo	Todos
MER 10 Produzir plano de <i>marketing</i> setorial	Curto prazo	Todos
MER 11 Realizar campanhas de conscientização sobre Economia Circular	Curto prazo	Consumo

Direcionamento		Estratégia circular					

	Ações	Horizonte	Elo
MER 12	Criar metas de geração de resíduos domiciliar por pessoa/família	Médio prazo	Gestão de resíduos
MER 13	Instituir padrões mínimos para produção e utilização de fertilizantes orgânicos oriundos de resíduos	Médio prazo	Gestão de resíduos
MER 14	Determinar metas de longo prazo para aumentar a reciclagem de embalagens	Médio prazo	Gestão de resíduos
MER 15	Estabelecer metas de longo prazo para aumentar a reciclagem de resíduos urbanos	Médio prazo	Gestão de resíduos
MER 16	Definir metas de longo prazo para redução de descarte	Curto prazo	Gestão de resíduos
MER 17	Estipular requisitos mínimos para segurança no desmantelamento, na reutilização e na reciclagem de produtos	Curto prazo	Gestão de resíduos
MER 18	Criar estruturas de <i>coworking</i> produtivo para desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços	Médio prazo	Todos
MER 19	Instituir plataforma virtual para monitoramento de informações sobre Economia Circular	Médio prazo	Todos
MER 20	Criar sistema integrado de monitoramento e negociação de resíduos, materiais e componentes	Médio prazo	Gestão de resíduos
MER 21	Desenvolver normas de qualidade para matérias-primas secundárias	Médio prazo	Produção
MER 22	Estabelecer critérios de reciclagem, biodegradabilidade e presença de substâncias perigosas de produtos plásticos	Médio prazo	Gestão de resíduos

Direcionamento	Estratégia circular						
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							
							



VERTICAL



HORIZONTAL



REGENERAR



COMPARTILHAR



OTIMIZAR



CICLAR



VIRTUALIZAR



TROCAR

Ações	Horizonte	Elo
MER 23 Criar projeto-piloto de simbiose industrial em municípios paranaenses de médio porte	Longo prazo	Gestão de resíduos
MER 24 Desenvolver plantas industriais demonstrativas sobre aplicação de práticas circulares	Longo prazo	Todos
MER 25 Criar operações regionais para reciclagem especializada de plástico	Longo prazo	Gestão de resíduos
MER 26 Estabelecer orientações para processos de demolições, incluindo manuseio de resíduos e avaliação ambiental de edifícios	Longo prazo	Gestão de resíduos
MER 27 Elaborar requisitos de <i>design</i> circular para produtos elétricos e eletrônicos	Longo prazo	<i>Design</i>
MER 28 Instituir programa de mineração urbana para recolhimento pós-consumo de produtos eletroeletrônicos	Longo prazo	Gestão de resíduos

Direcionamento		Estratégia circular					
							
							
							
							
							
							
							
VERTICAL	HORIZONTAL	REGENERAR	COMPARTILHAR	OTIMIZAR	CICLAR	VIRTUALIZAR	TROCAR

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

Esse fator crítico diz respeito ao conjunto de aspectos científicos, tecnológicos e inovativos necessários ao desenvolvimento de produtos e serviços circulares.

Ações	Horizonte	Elo
PDI&T 01 Criar feira de negócios e tecnologias circulares	Curto prazo	Todos
PDI&T 02 Estabelecer prêmio de inovação em Economia Circular	Curto prazo	Todos
PDI&T 03 Realizar <i>roadshows</i> sobre Economia Circular	Curto prazo	Todos
PDI&T 04 Realizar <i>hackatons</i> orientados à produção de produtos e serviços circulares	Curto prazo	Todos
PDI&T 05 Criar editais de pesquisa sobre Economia Circular	Curto prazo	Todos
PDI&T 06 Lançar editais específicos para financiar livros e outras publicações sobre Economia Circular	Curto prazo	Todos
PDI&T 07 Instituir parcerias público-privadas para fomento de pesquisas circulares aplicadas	Curto prazo	Todos
PDI&T 08 Elaborar estratégia estadual de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) em Economia Circular	Médio prazo	Todos
PDI&T 09 Ampliar linhas de pesquisas sobre Economia Circular em cursos de pós-graduação	Médio prazo	Todos
PDI&T 10 Formar grupos de pesquisa voltados ao desenvolvimento de produtos e serviços circulares	Médio prazo	Todos

Direcionamento

Estratégia circular



VERTICAL



HORIZONTAL



REGENERAR



COMPARTILHAR



OTIMIZAR



CICLAR

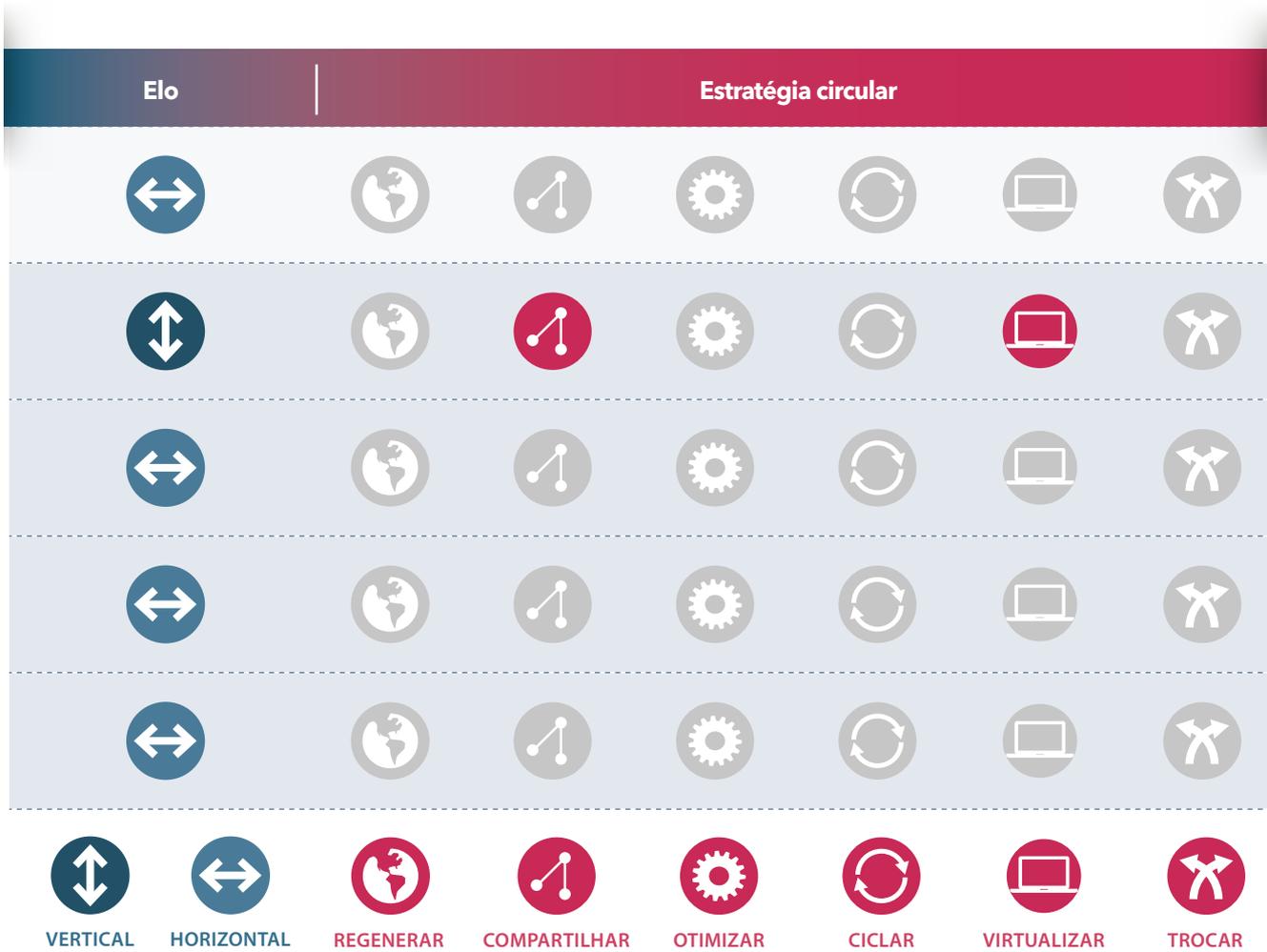


VIRTUALIZAR



TROCAR

Ações	Horizonte	Direcionamento
PDI&T 11 Criar plataforma sobre ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação circulares	Médio prazo	Todos
PDI&T 12 Criar banco de protótipos com fabricação digital em formato <i>open source</i>	Longo prazo	<i>Design</i>
PDI&T 13 Instalar espaços de criatividade, aprendizado e inovação aberta direcionados à Economia Circular (FabLab)	Longo prazo	Todos
PDI&T 14 Credenciar instituições de EMBRAPPII de Economia Circular	Longo prazo	Todos
PDI&T 15 Criar <i>Hub</i> Senai de Economia Circular.	Longo prazo	Todos



POLÍTICA DE ESTADO

Esse fator crítico abarca o conjunto de programas, ações e medidas legais tomadas pelo Estado que visam assegurar e incentivar o desenvolvimento da área.

Ações	Horizonte	Elo
POL 01 Instituir critérios de diferenciação tributária para produtos de vida útil “mais alargada”	Curto prazo	<i>Design</i>
POL 02 Criar incentivos fiscais para concepção e adoção de novas tecnologias de reciclagem	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 03 Conceber incentivos fiscais para <i>design</i> e concepção de produtos e serviços circulares	Curto prazo	<i>Design</i>
POL 04 Estabelecer incentivos fiscais para criação de empresas de reciclagem, tratamento de resíduos e efluentes	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 05 Instituir incentivos fiscais para iniciativas de compartilhamento de produtos e serviços	Curto prazo	Todos
POL 06 Criar incentivos fiscais para adoção de fontes renováveis de energia	Curto prazo	Produção
POL 07 Conceber incentivos fiscais para reúso de águas residuais	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 08 Estabelecer incentivos fiscais para processamento de matérias-primas críticas (como resíduos eletrônicos, pilhas e baterias)	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 09 Instituir incentivos fiscais para reaproveitamento de matérias-primas de baixo valor de mercado	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 10 Criar incentivos fiscais para <i>startups</i> circulares	Curto prazo	Todos
POL 11 Instaurar incentivos fiscais para utilização de agregados recicláveis na construção civil	Curto prazo	Gestão de resíduos

Direcionamento		Estratégia circular					

VERTICAL

HORIZONTAL

REGENERAR

COMPARTILHAR

OTIMIZAR

CICLAR

VIRTUALIZAR

TROCAR

Ações	Horizonte	Elo
POL 12 Conceber contrapartidas ambientais como critério para concessão de benefícios tributários	Curto prazo	Todos
POL 13 Estabelecer tarifas diferenciadas para grandes geradores de resíduos sólidos	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 14 Retirar bitributação de produtos oriundos da reciclagem	Curto prazo	Gestão de resíduos
POL 15 Criar linhas de fomento para aquisição de equipamentos, insumos e tecnologias circulares	Médio prazo	Todos
POL 16 Instituir linhas de crédito e fomento específicas para o desenvolvimento de produtos e serviços circulares	Médio prazo	Todos
POL 17 Alterar critérios de comercialização de tecnologia do Código Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação	Médio prazo	Todos
POL 18 Criar processo simplificado para abertura de empreendimento circular	Médio prazo	Todos
POL 19 Instituir critérios de circularidade em licitações e compras públicas	Médio prazo	Todos
POL 20 Estabelecer renda mínima aos catadores de resíduos	Médio prazo	Todos
POL 21 Inserir critérios de circularidade na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10)	Médio prazo	Todos
POL 22 Revisar legislação sanitária para permitir uso de insumos circulares	Médio prazo	Todos
POL 23 Elaborar plano de disseminação regional de biorrefinarias	Médio prazo	Produção

Direcionamento

Estratégia circular



VERTICAL



HORIZONTAL



REGENERAR



COMPARTILHAR



OTIMIZAR



CICLAR



VIRTUALIZAR



TROCAR

Ações		Horizonte	Elo
POL 24	Estabelecer programa de gerenciamento de resíduos da construção civil	Médio prazo	Gestão de resíduos
POL 25	Criar incentivos fiscais para implementação de condomínios verdes	Médio prazo	<i>Design</i>
POL 26	Estabelecer incentivos fiscais para implementação de distritos de simbiose industrial	Médio prazo	Gestão de resíduos
POL 27	Reduzir imposto de importação sobre “equipamentos circulares”	Médio prazo	Todos
POL 28	Implementar programa de energia solar fotovoltaica em prédios públicos	Longo prazo	Produção
POL 29	Criar programa estadual de transferência de tecnologia para Economia Circular	Longo prazo	Todos
POL 30	Elaborar marco regulatório em Economia Circular	Longo prazo	Todos
POL 31	Conceber plano de adequação regulatória aos preceitos da Economia Circular	Longo prazo	Todos
POL 32	Elaborar plano estadual para reutilização de águas residuais	Longo prazo	Gestão de resíduos
POL 33	Conceber plano estadual de Economia Circular	Longo prazo	Todos
POL 34	Revisar plano estadual de logística reversa	Longo prazo	Gestão de resíduos

Direcionamento		Estratégia circular					

- VERTICAL
- HORIZONTAL
- REGENERAR
- COMPARTILHAR
- OTIMIZAR
- CICLAR
- VIRTUALIZAR
- TROCAR

INTELIGÊNCIA COLETIVA

Nome	Instituição/Empresa
1 Alcides Tonhato Junior	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
2 Alessandro Panasolo	De Paola & Panasolo Advogados Associados
3 Alexandre Lobo Blanco	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar)
4 Alvaro Cesar Camargo do Amarante	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)
5 Alvaro Dias Júnior	Sindicato das Indústrias Eletroeletrônicas (SINAEES-PR)
6 Ana Caroline Giordani	Prefeitura Municipal de Piraquara
7 Angela Carolina Finck	Sindicato das Indústrias de Papel e Celulose do Paraná (Sinpacel)
8 Antonio Belin Setin Junior	Radiante Florestal
9 Arlineu Ribas	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES-PR)
10 Arnaldo Carlos Muller	A. Muller Consultoria Ambiental
11 Bruno Reis	Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)
12 Bruno Marin	Votorantim Cimentos S.A.
13 Camila Balbinot	De Paola & Panasolo Advogados Associados
14 Camilo Freddy Mendoza Morejon	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
15 Carlos Magno Corrêa Dias	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
16 Carol Padilla Giolitti de Canestraro	Metalus Indústria Mecânica Ltda.
17 Celso Romero Kloss	Rede Paranaense de Metrologia e Ensaios (Paraná Metrologia)
18 Cesar Reinaldo Rissete	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)

Nome	Instituição/Empresa
19 Christian Luiz da Silva	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
20 Cláudia Crisortino	Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro)
21 Claudia Cristina Lopes Machado	FAE Centro Universitário
22 Daiane Oliveira	Instituto de Logística Reversa (ILOG)
23 Daniel Poletto Tesser	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
24 Daniela Janaína Pereira Miranda	Agência Reguladora do Paraná (Agepar)
25 Deborah Eliane Andrade Munhoz	Escola de Negócios para Cientistas e Engenheiros (Ecoinlab)
26 Diego Cesar de Alcantara	Rede Paranaense de Metrologia e Ensaio (Paraná Metrologia)
27 Douglas Alves Ribeiro	Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais
28 Edson Ricardo Rodrigues	Tecnotam Embalagens Industriais
29 Eduardo Ratton	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
30 Elcio Herbst	Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep)
31 Enelvo Sanchotene Martinelli	Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)
32 Everson Longo	Sansuy Indústria de Plásticos
33 Fabio Bolanho	Bemis Latin America
34 Fabio de Oliveira Neves	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
35 Filipe Brumatti de Souza	Mapa Sa Consultoria e Análises Socioambientais
36 Franciele Tomczyk Terán	R&T Consultoria Ambiental
37 Giovanna de F. Bandeira	Bley Energias, Estratégias e Soluções

Nome	Instituição/Empresa
38 Helena Araujo Ferreira Leite	Instituto Paranaense de Reciclagem (InPAR)
39 Hélio Botto de Barros	HB Engenharia e Serviços
40 Jessica Primon	Grupo Boticário
41 Jorge Paulo de Aguiar	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee)
42 José A. Carlessi	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu
43 José Rubel	Prefeitura Municipal de Curitiba
44 Juan Alberto Mongelós	4COM Estrutura e Sinalização
45 Juliana Barcelos Rodrigues	Tecnotam Embalagens Industriais
46 Juliana Martins Teixeira de Abreu Pietrobelli	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
47 Keizo Assahida	K2K Inovação e Gestão Ltda.
48 Ken Fonseca	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
49 Larissa Kummer	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
50 Liliane do Rocio Rigoni	Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar)
51 Lourival de Miranda Godoi	Prefeitura Municipal de Laranjal
52 Luciana Monika	Schwan Cosmetics do Brasil
53 Luiz Márcio Spinosa	Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná
54 Maíra Gonçalves da Luz Pereira	Grupo Boticário
55 Manuela Gortz	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
56 Marcell Mariano Corrêa Maceno	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
57 Marcelo Alves Sousa	Parque Tecnológico Itaipu (PTI)

Nome	Instituição/Empresa
58 Marcio Roehrig	Schwan Cosmetics do Brasil
59 Marcos Pupo Thiesen	Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep)
60 Mariano Macedo	M3 Curitiba
61 Marília Borgo	The Nature Conservancy
62 Marisa Soares Borges	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
63 Marlene Alves de Campos Sachet	Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar)
64 Maurício Barcellos Degelmann	Grupo de Trabalho do Terceiro Setor (Instituto GT3)
65 Mauricy Kawano	Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep)
66 Max Forte	Brose do Brasil
67 Michel de Castro Nunes	Companhia Siderúrgica Nacional (CSN)
68 Monica Beatriz Kolicheski	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
69 Nadia Solange Schmidt Bassi	Embrapa Suínos e Aves
70 Neliane Uzeyka	Instituto de Logística Reversa (ILOG)
71 Nilo Cini Junior	Cini Bebidas/Instituto de Logística Reversa (ILOG)
72 Patricia Accioly Calderari da Rosa	Instituto Biológico do Meio Ambiente (Instituto Bioma)
73 Patricia Raquel da Silva Sottoriva	Instituto Brasileiro de Ensino e Desenvolvimento Socioambiental (IBEDS)
74 Patricia Selhorst	Faculdade Anchieta
75 Pedro Eloyr de Oliveira	Associação dos Gesseiros do Estado do Paraná (Agespar)
76 Priscila Rodrigues Gomes	Universidade Positivo (UP)
77 Rafael Moreira Cesar da Costa	Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais

Nome	Instituição/Empresa
78 Regina Celia Zanelatto	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
79 Roberto Gregorio da Silva Jr.	Universidade Federal do Paraná (UFPR)
80 Rodrigo Martins	Ensolab
81 Rommel Barion	Barion/Instituto Paranaense de Reciclagem (InPAR)
82 Rubia Elaine Moisa	Roadimex International Ltda.
83 Rui Gerson Brandt	Conselho Paranaense de Cidadania Empresarial/ Sindicato das Indústrias de Papel e Celulose do Paraná (Sinpacel)
84 Saimon Marcelo Cruz de Rezende	Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar)
85 Samia Maria Antunes Hadich Vigolo	Transforma Engenharia
86 Sandra Mara Corrêa	Yntheqrare Treinamentos
87 Selba Peres Lopes	Prefeitura Municipal de Guarapuava
88 Sidarta Ruthes de Lima	FAE Business School/Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema Fiep)
89 Simone Marques	Instituto Paranaense de Reciclagem (InPAR)
90 Suelen Dias	Bemis Latin America
91 Tamara Simone van Kaick	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
92 Tassia Viol Moretti de Paula	Grupo Boticário
93 Theodoro Lipinski Neto	Zero Waste Brasil
94 Thomas Lampe	Grupo Boticário
95 Victor Manoel Pelaez Alvarez	Universidade Federal do Paraná (UFPR)

REFERÊNCIAS

ARCADIS. **The Circular Economy What is it and What Does it Mean for You?** Amsterdã: 2018. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>. Acesso em: 08 jul. 2019.

ARUP. **The Circular Economy in the Built Environment.** Londres: 2016. Disponível em: <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/circular-economy-in-the-built-environment>. Acesso em: 08 jul. 2019.

BCSD PORTUGAL. **Economia Circular.** Lisboa: 2018. Disponível em: <http://www.bcsdportugal.org/wp-content/uploads/2013/10/BrochuraBCSD-EC.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CCDRLVT. **Economia Circular como Fator de Resiliência e Competitividade na Região de Lisboa e Vale do Tejo.** Lisboa: 2018. Disponível em: <http://www.ccdr-lvt>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CIRCLE ECONOMY. **The Circularity Gap Report** 2018. Davos: 2018. Disponível em: <https://www.circularity-gap.world/>. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **The Circularity Gap Report:** an analysis of the circular state of the global economy. Amsterdã: 2017. Disponível em: <https://www.circle-economy.com/the-circularity-gap-report-our-world-is-only-9-circular/#.W8TqyWhKg2x>. Acesso em: 08 jul. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Economia Circular:** oportunidades e desafios para a indústria brasileira. Brasília: 2018.

Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/publicacoes/2018/4/economia-circular-oportunidades-e-desafios-para-industria-brasileira/#circular-economy-opportunities-and-challenges-for-the-brazilian-industry>. Acesso em: 08 jul. 2019.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Circular Economy in Action:** interactive resources for professional development workshops. Cowes: 2017. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/EMF_CE-IN-ACTION-Booklet-14-DEC-2017.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Economia Circular.** Cowes: 2018. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/escolas-de-pensamento>. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Delivering the Circular Economy a Toolkit for Policymakers.** Cowes: 2015. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_PolicymakerToolkit.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Growth Within:** a circular economy vision for a competitive Europe. Cowes: 2015. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthur-Foundation_Growth-Within_July15.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Rumo à Economia Circular:** o racional de negócio para acelerar a transição. Cowes: 2018. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/publicacoes>. Acesso em: 08 jul. 2019.

- _____. **The Circular Economy:** moving from theory to practice. Cowes: 2016. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-circular-economy-moving-from-theory-to-practice>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- _____. **Towards the Circular Economy.** Cowes: 2013. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Elle-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- _____. **Uma Economia Circular no Brasil:** uma abordagem explanatória inicial. Cowes: 2017. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/publicações>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- ERAMUS UNIVERSITY. **Cradle to Cradle:** inspired master theses. Roterdã: 2015. Disponível em: https://www.rsm.nl/fileadmin/Images_NEW/Faculty_Research/Technology_and_Operations_Management/Cradle_to_Cradle/Cradle_to_Cradle_inspired_master_theses_Adding_pieces_to_the_puzzle.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.
- EUROPEAN COMMISSION. **Life and the Circular Economy.** Luxemburgo: 2017. Disponível em: http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/lifefocus/documents/circular_economy.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.
- EY. **Are You Ready for the Circular Economy?** The necessity of an integrated approach. Londres: 2015. Disponível em: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-brochure-cas-are-you-ready-for-the-circular-economy/\\$FILE/EY-brochure-cas-are-you-ready-for-the-circular-economy.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-brochure-cas-are-you-ready-for-the-circular-economy/$FILE/EY-brochure-cas-are-you-ready-for-the-circular-economy.pdf). Acesso em: 08 jul. 2019.
- GODET, M. **A Prospectiva Estratégica:** para as empresas e os territórios. Paris: 2011. Disponível em: <http://es.lapropective.fr/dyn/traductions/contents/findunod-godet-durance-ext-vpt.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- IAPMEI. **Sistema de Incentivos à Economia Circular.** Lisboa: 2018. Disponível em: [https://www.iapmei.pt/getattachment/Paginas/Economia-Circular-\(1\)/GuiaEconomiaCircular-\(4\).pdf.aspx?lang=pt-PT](https://www.iapmei.pt/getattachment/Paginas/Economia-Circular-(1)/GuiaEconomiaCircular-(4).pdf.aspx?lang=pt-PT). Acesso em: 08 jul. 2019.
- INSTITUT MONTAIGNE. **The Circular Economy:** reconciling economic growth with the environment. Paris: 2016. Disponível em: <https://www.institutmontaigne.org/ressources/pdfs/publications/policy-paper-circular-economy.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- INTERNATIONAL SOCIETY FOR INDUSTRIAL ECOLOGY. **Industrial Ecology:** notes from past ISIE presidents. New Haven: 2018. Disponível em: <https://is4ie.org/resources/documents/18>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- REDE CE100 BRASIL. **Uma Economia Circular no Brasil:** uma abordagem exploratória inicial. São Paulo: 2017. Disponível em: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/languages/Una-Economia-Circular-no-Brasil_Uma-Exploracao-Inicial.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.
- REPUBLIKA SLOVENIJA. MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR. **Akcijski Načrt EU za Krožno Gospodarstvo.** Liubliana: 2015. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa-75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF. Acesso em: 08 jul. 2019.
- _____. **Roadmap Towards The Circular Economy In Slovenia.** Liubliana: 2016. Disponível em: <http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/>

projekti/2016/zeleno/ROADMAP_TOWARDS_THE_CIRCULAR_ECONOMY_IN_SLOVENIA.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Strateško Razvojno Inovacijsko Partnerstvo:** mreže za prehod v krožno gospodarstvo. Liubliana: 2015. Disponível em: https://www.stajerskagz.si/projekti/srip_mreze_za_prehod_v_krozno_gospodarstvo. Acesso em: 08 jul. 2019.

REPUBLIQUE FRANCAISE. Ministry of the Environment, Energy and Marine Affairs, in Charge of International Relations on Climate Change. **10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy.** Paris: 2017. Disponível em: <https://www.sitra.fi/en/publications/circular-economy-powerful-force-climate-mitigation/>. Acesso em: 08 jul. 2019.

SINTRA. **The Circular Economy a Powerful Force for Climate Mitigation:** transformative innovation for prosperous and low-carbon industry. Helsinki: 2018. Disponível em: <https://www.sitra.fi/en/publications/circular-economy-powerful-force-climate-mitigation/>. Acesso em: 08 jul. 2019.

TREITEL, R. **Roadmap et Roadmapping:** tout ce que vous voulez savoir sur les roadmaps et vous n'avez jamais osé demander. Paris: 2005. Disponível em: <http://igart.free.fr>. Acesso em: 08 jul. 2019.

UNIDO. **Circular Economy.** Vienna: 2017. Disponível em: <https://www.unido.org/our-focus/cross-cutting-services/circular-economy>. Acesso em: 08 jul. 2019.

UNIVERSITY COLLEGE LONDON. **The Circular Economy of Everyday Life.** Londres: 2017. Disponível em: https://www.ucl.ac.uk/bartlett/planning/sites/bartlett/files/the_circular_economy_of_everyday_life_-_becky_mumford.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

WORD BANK GROUP. **What a Waste:** a global review of solid waste management. Washington: 2012. Disponível em: <https://siteresources.worldbank.org/INTURBANDEVELOPMENT/Resources/336387-1334852610766/Chap3.pdf>. Acesso em: 08 jul. 2019.

WORD ECONOMIC FORUM. **Circular Economy in Cities:** evolving the model for a sustainable urban future. Genebra: 2018. Disponível em: <https://www.weforum.org/whitepapers/circular-economy-in-cities-evolving-the-model-for-a-sustainable-urban-future>. Acesso em: 08 jul. 2019.

_____. **Towards the Circular Economy:** accelerating the scale-up across global supply chains. Geneva: 2014. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

WRAP. **Smart Growth:** the economic case for the circular economy. Londres: 2018. Disponível em: https://www.bitc.org.uk/sites/default/files/smart_growth_economic_case_circular_economy_may_2018.pdf. Acesso em: 08 jul. 2019.

