

FIEPE
CIEPE
SESI
SENAI
IEL

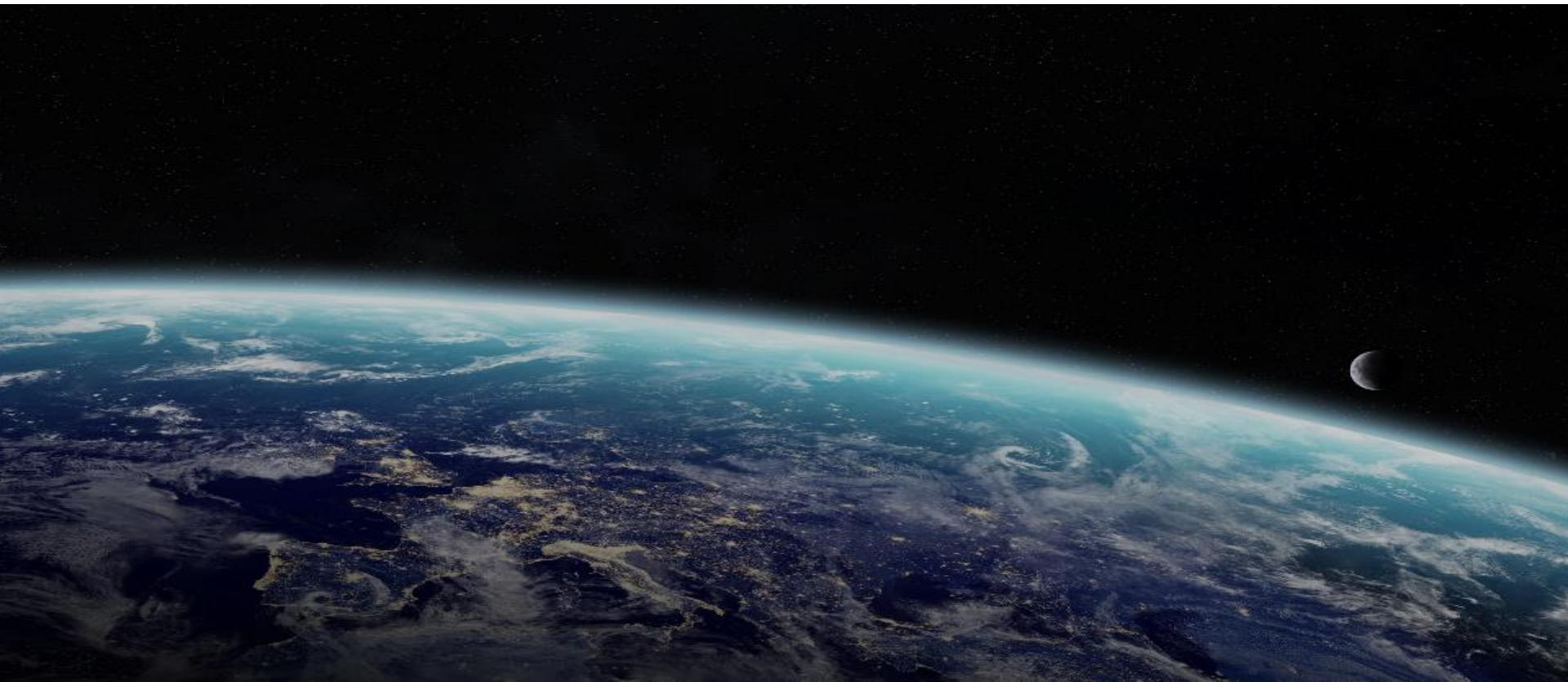
Sistema
FIEPE SENAI

INSTITUTO SENAI
DE TECNOLOGIA

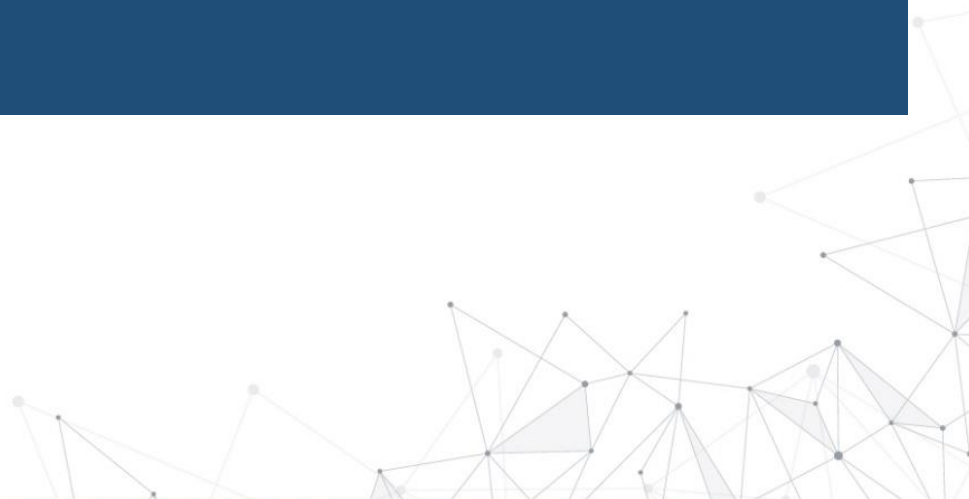
MEIO AMBIENTE

DESAFIOS DA ECONOMIA CIRCULAR

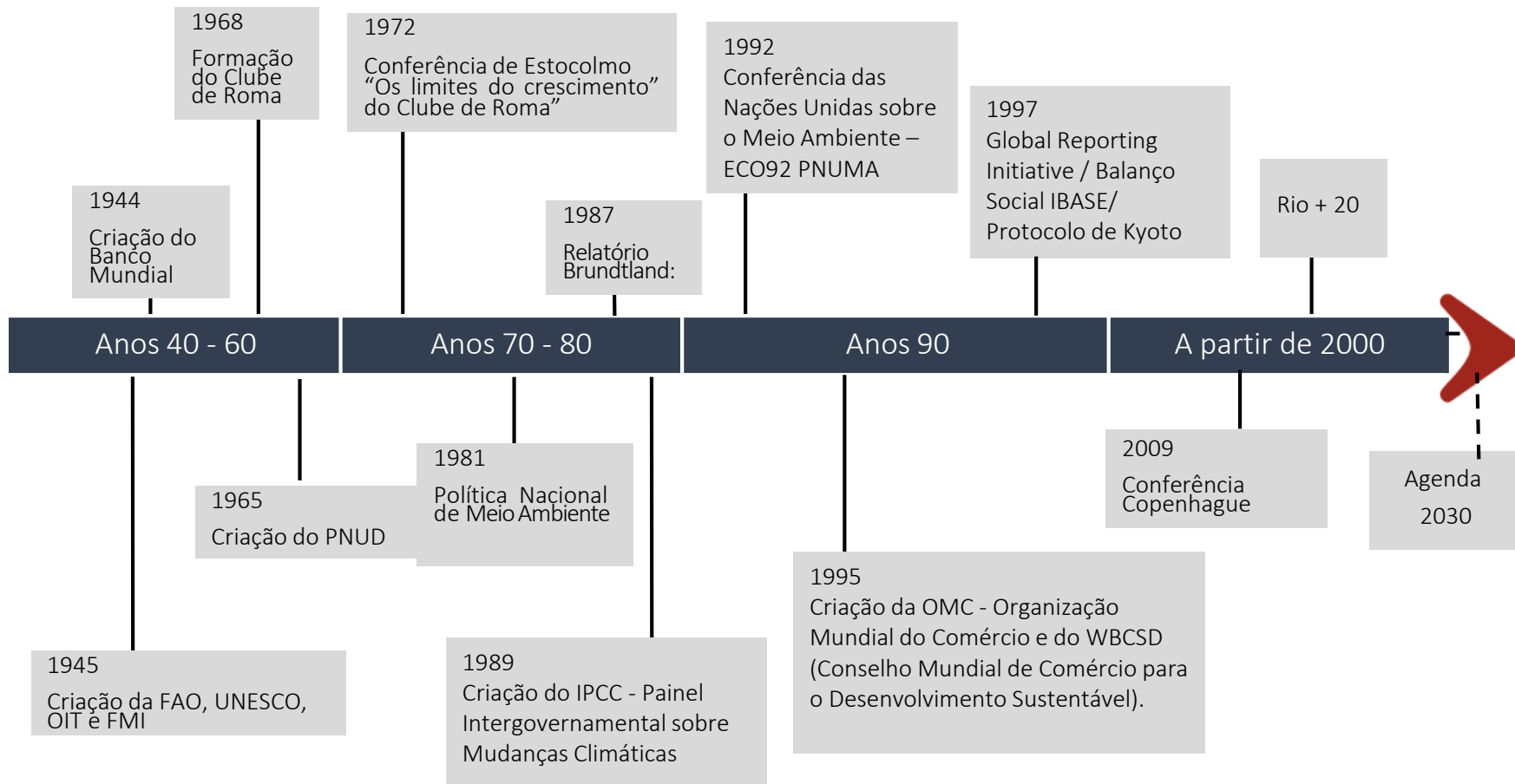
Recife 06 de junho 2019



MARCOS HISTÓRICOS

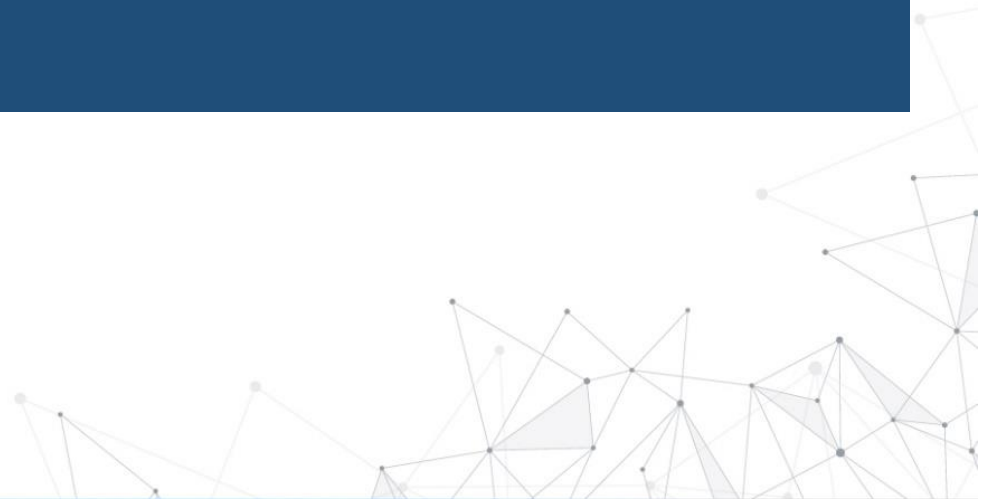


Marcos da Sustentabilidade



1. FAO: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
2. CLUBE DE ROMA: Peccei - reunião de um Grupo de 30 Educadores, Economistas, Cientistas e Industriais.
3. OCDE: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
WWF: Fundo Mundial para Natureza.
4. PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
5. PNUMA: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

CONTEXTO



CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO MUNDIAL

RIO+20 ■ Estatísticas

COMO ESTAMOS VINTE ANOS DEPOIS



FATORES QUE DESAFIAM O MODELO LINEAR



**PERDAS ECONÔMICAS E
ESTRUTURAIS**



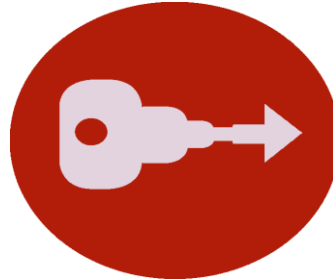
**VOLATILIDADE
DE PREÇOS**



**PRESSÕES
DEMOGRÁFICAS**



URBANIZAÇÃO

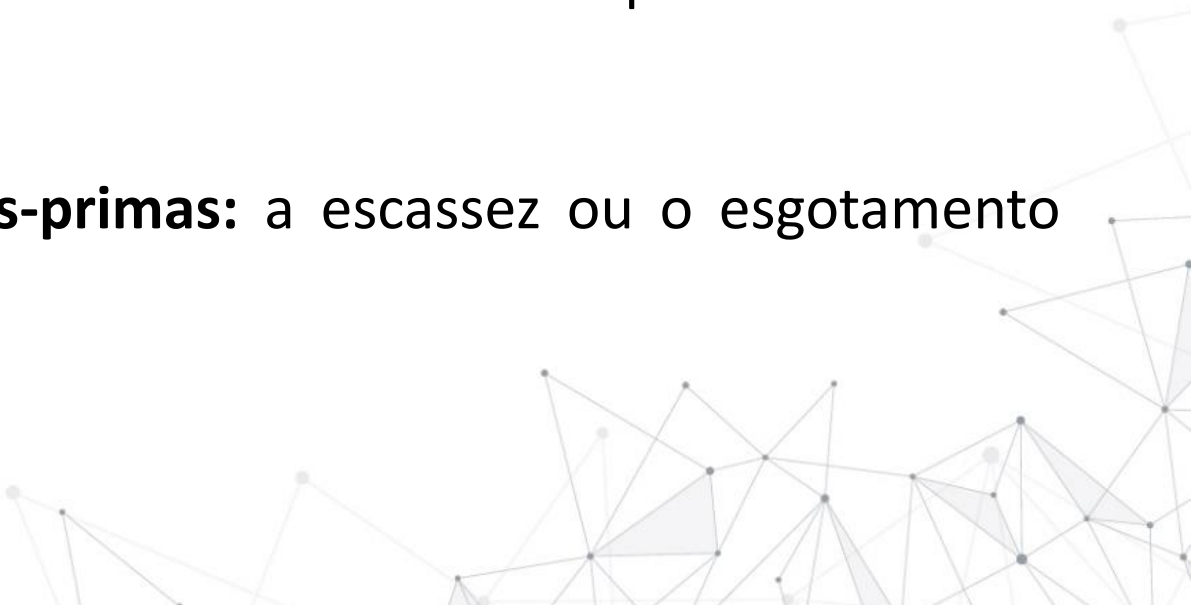


**ACEITAÇÃO DE NOVOS
MODELOS DE
NEGÓCIOS**



**AVANÇOS
TECNOLÓGICOS**

PORQUE ECONOMIA CIRCULAR?

- **Ambiente:** uso ineficiente de recursos tem impactos ambientais negativos (gases de efeito estufa e outras emissões, o esgotamento dos recursos, impactos sobre a paisagem, poluição da água, etc.)
 - **Pressões sociais:** classe média global será de quase 5 bilhões em 2030, o que fará aumentar o consumo e a pressão sobre os recursos
 - **O acesso a matérias-primas:** a escassez ou o esgotamento dos recursos.
- 
- A decorative graphic in the bottom right corner of the slide, consisting of a network of interconnected nodes and lines, resembling a molecular structure or a complex web.

ESCASSEZ DE RECURSOS

RECURSOS – CAPACIDADE REMANESCENTE

Remaining years until depletion of known reserves (based on current rate of extraction)

5-50 years

50-100 years

100-500 years

Many resources are forecasted to run out within a relatively short period...

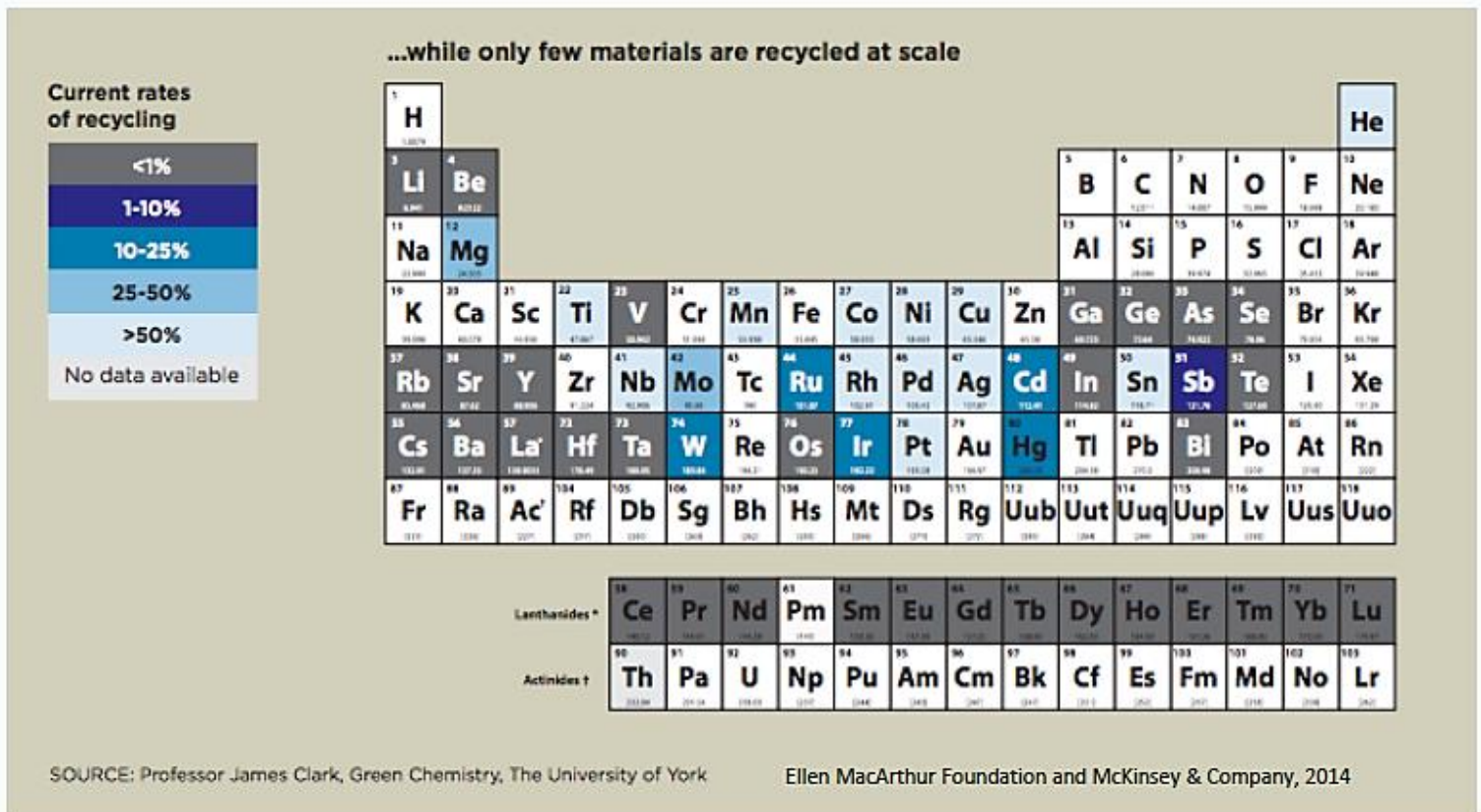
1																	18	He																	
3	Li	4	Be											5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne										
11	Na	12	Mg											13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar										
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe
55	Cs	56	Ba	57	La	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn
87	Fr	88	Ra	89	Ac	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Ds	111	Rg	112	Uub	113	Uut	114	Uuq	115	Uup	116	Lv	117	Uus	118	Uuo
		Lanthanides		58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu				
		Actinides		90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr				

SOURCE: Professor James Clark, Green Chemistry, The University of York

Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company, 2014

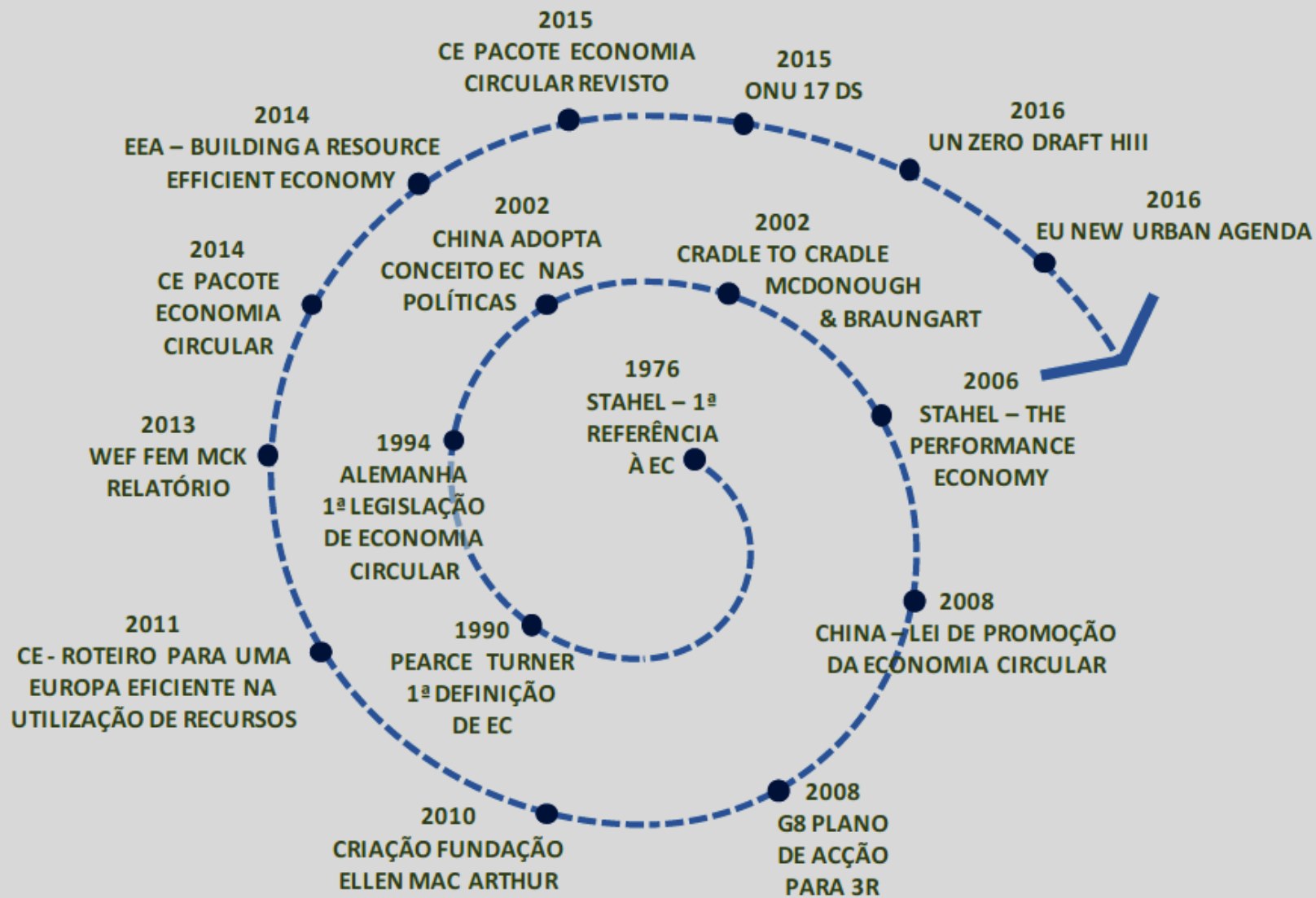
ESCASSEZ DE RECURSOS

RECURSOS – TAXA DE RECICLAGEM



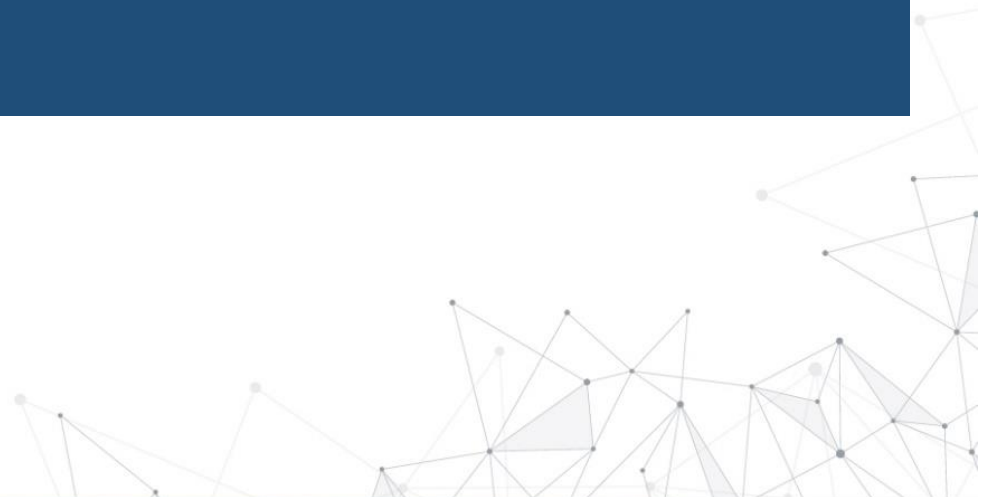
BREVE HISTÓRICO DA EC





Percurso do Conceito e da Abordagem da Economia Circular / Fonte: DSDR Dossier Prospectivo, CCDRLVT 2016 Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR LVT)

CONCEITO

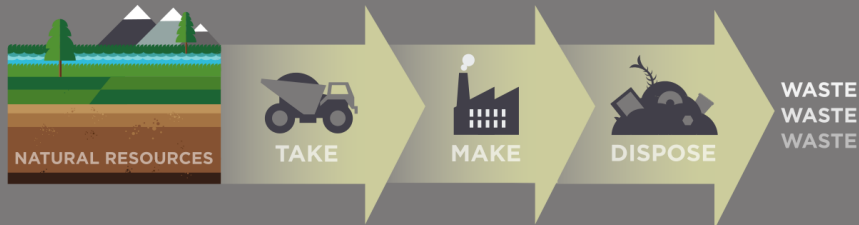


INTERFACES ENTRE OS CONCEITOS



Economia Linear e Economia Circular

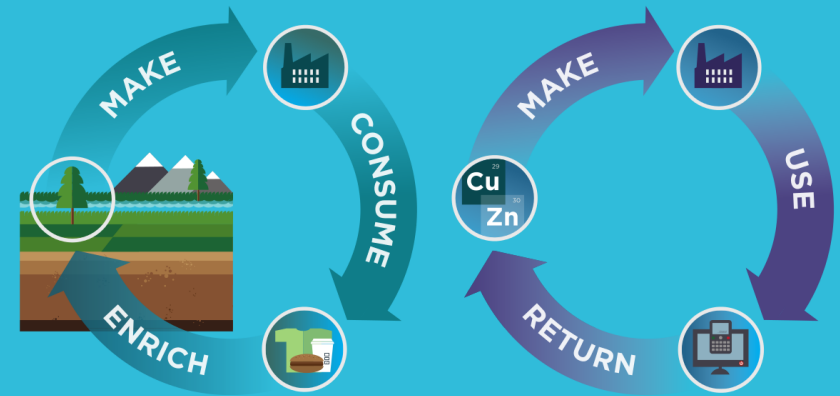
LINEAR ECONOMY



TECHNICAL & BIOLOGICAL MATERIALS MIXED UP

ENERGY FROM FINITE SOURCES

CIRCULAR ECONOMY



BIOLOGICAL MATERIALS

TECHNICAL MATERIALS

ENERGY FROM RENEWABLE SOURCES

O QUE É ECONOMIA CIRCULAR?

Uma **Economia Circular** é uma **alternativa a uma economia linear** tradicional (fabricar, usar, dispor) na qual mantemos os recursos em uso pelo maior tempo possível, extraímos o valor máximo deles enquanto em uso, então recuperamos e regeneramos produtos e materiais ao mesmo tempo ao fim de cada vida útil.

Waste & Resource Action Programme – UK (WRAP)

Uma **Economia Circular (EC)** é, regenerativa e restaurativa por princípio. **Seu objetivo é manter produtos, componentes e materiais em seu mais alto nível de utilidade e valor o tempo todo.** O conceito distingue os ciclos técnicos dos biológicos.

Fonte: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular-1/conceito>

TRÊS PRINCÍPIOS REGEM A ECONOMIA CIRCULAR

1. **Preservar e aprimorar o capital natural** controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.
2. **Otimizar o rendimento de recursos** fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.
3. **Estimular a efetividade do sistema** revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio.

CARACTERÍSTICAS DESAFIADORAS DA EC

- **Criação de modelos de negócios** que agreguem valor ao produto manufaturado;
- Criação de produtos de **múltiplas utilidades**;
- Desenvolvimento de uma **logística reversa** que mantenha a qualidade e o custo de forma equilibrada;
- **Coordenação dos atores** dentro e entre as cadeias de suprimento para criar escala e identificar usos de maior valor.

FACILITADORES DA ECONOMIA CIRCULAR

- **Educação:** tem um papel fundamental não somente com os conhecimentos e as habilidades técnicas e gerenciais, mas também com a mudança de visão, atitudes e valores.
- **Políticas públicas:** em termos macroeconômicos, devem incentivar os ciclos reversos e a inovação em design e modelos de negócio circulares.
- **Infraestrutura:** é o desenvolvimento de um conjunto de elementos que possibilitem a realização das atividades da EC, como estrutura para logística reversa e saneamento básico.
- **Tecnologias e inovação:** tem papel crucial nas mudanças da sociedade, destacando a Internet, Automação Industrial, Inteligência Artificial, IoT.

REPENSANDO A GERAÇÃO DE VALOR

A eficiência melhorada não resolverá o problema de recursos finitos - é necessária uma mudança completa no sistema.

McDonough & Braungart (2002) definem dois tipos de fluxos de materiais em uma economia circular:

Materiais Biológicos (“consumíveis”) - Reentrar na biosfera para construir capital natural;

Materiais técnicos ('duráveis') - Alta qualidade, alto valor agregado. Projetado para circular e não entrar na biosfera.

DIAGRAMA DA BORBOLETA

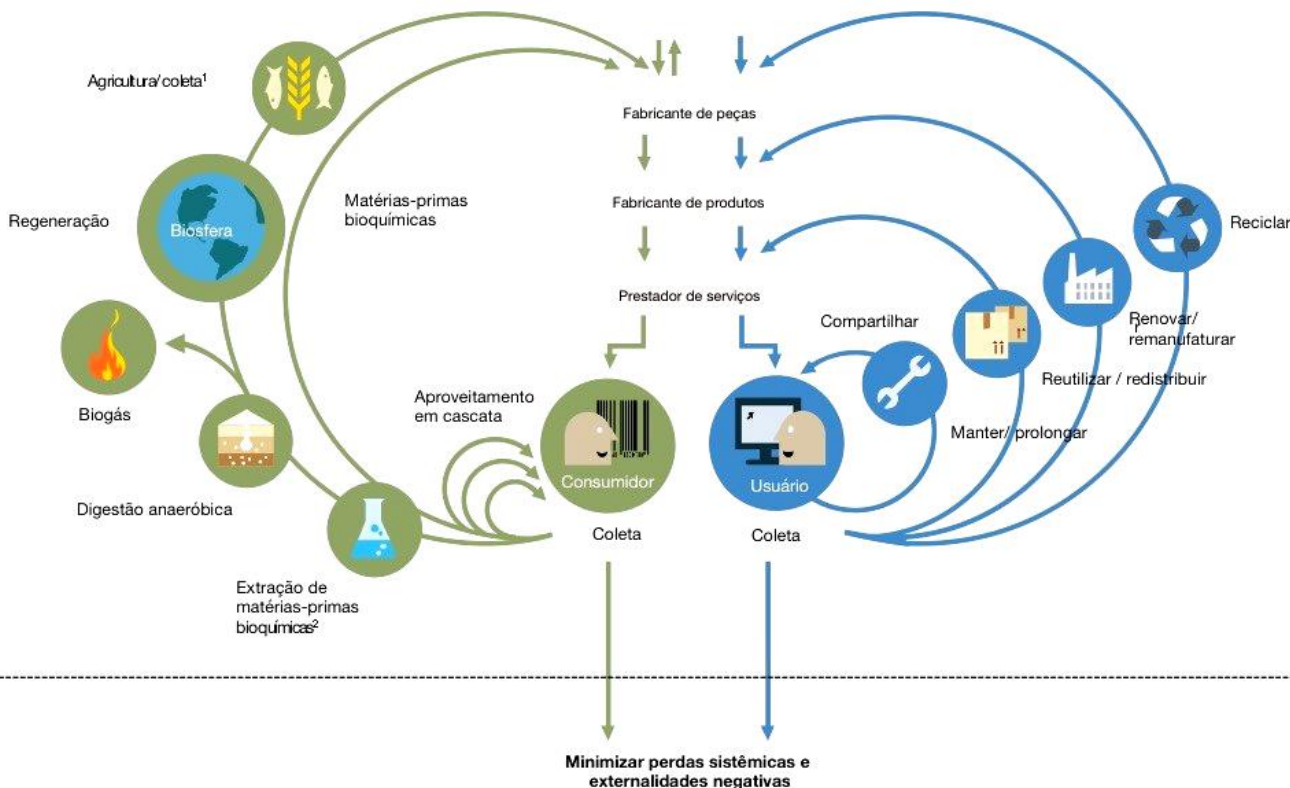
PRINCÍPIO 1

Preservar e aumentar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis.



PRINCÍPIO 2

Otimizar a produção de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico como no biológico.



PRINCÍPIO 3

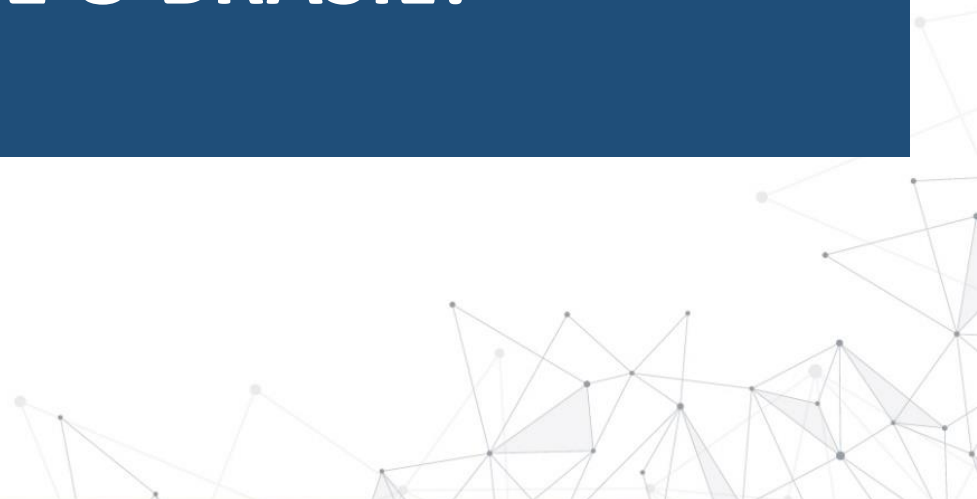
Fomentar a eficácia do sistema, revelando as externalidades negativas e excluindo-as dos projetos.

1 Caça e pesca
2 Pode aproveitar tanto resíduos pós-colheita como pós-consumo como insumos
FONTE: Growth Within (2015) - Ellen MacArthur Foundation; Stiftungsfonds für Umweltökonomie und Nachhaltigkeit (SUN); McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough Cradle to Cradle (C2C)

BENEFÍCIOS ESTRATÉGICOS

- Cria oportunidades de novos negócios.
- Assegura acesso às matérias-primas.
- Prolonga a utilização produtiva (reutilização, retransformação, reciclagem e peças sobressalentes).
- Garante processos de reciclagem de alta qualidade.
- Trata subprodutos e resíduos como fontes de recursos para novas aplicações.
- Melhor adequação aos padrões ambientais.
- Conformidade Junto à Matriz e/ou Clientes.

E O BRASIL?



Economia circular : uma abordagem geral no contexto da indústria 4.0

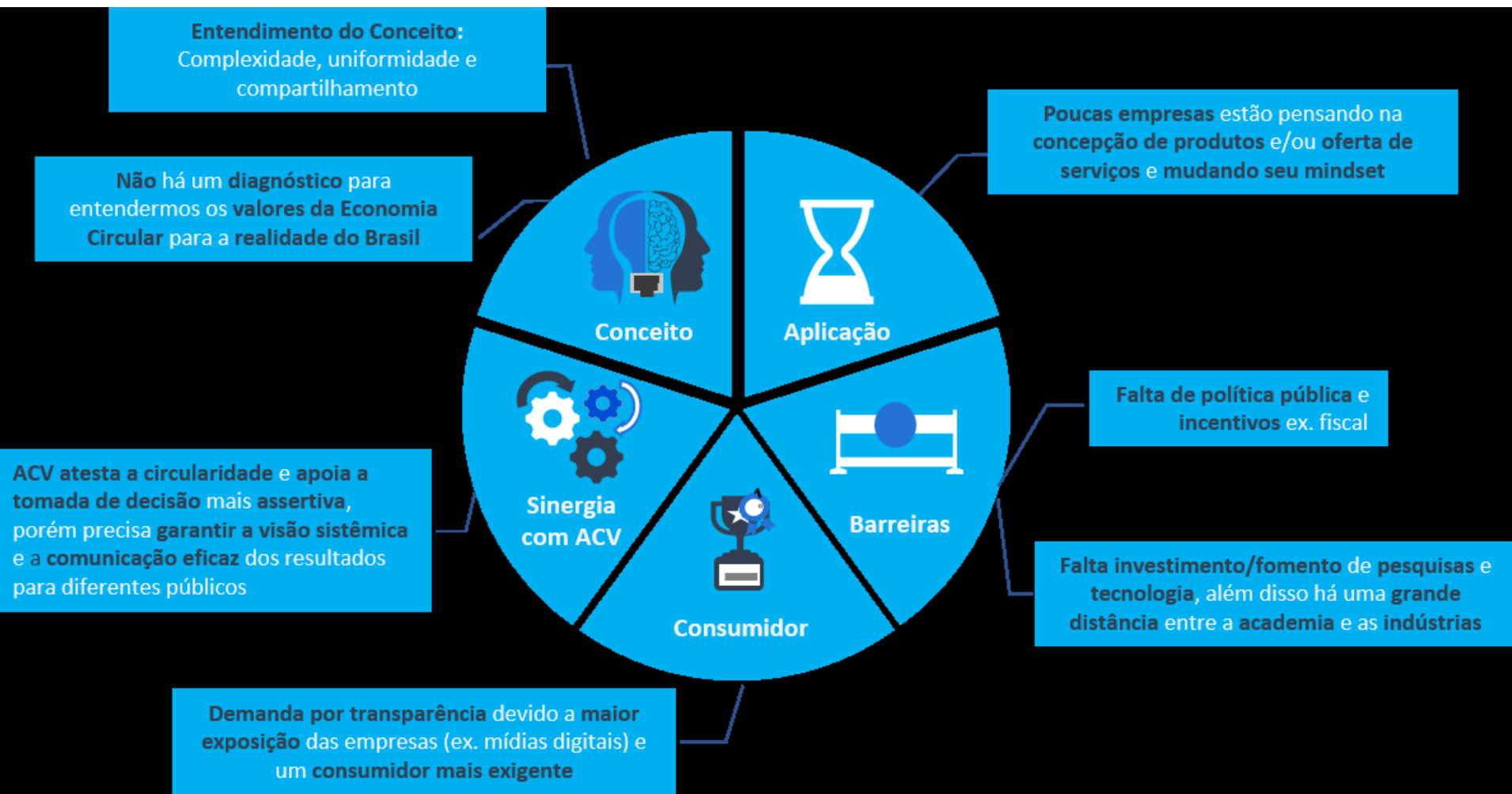
Confederação Nacional da Indústria - CNI, 2017



RESUMO DE PARTICULARIDADES DO CENÁRIO BRASILEIRO

Economia	Cultura e sociedade	Governos e política	
<ul style="list-style-type: none"> + Oportunidade para novos modelos de negócio + Oportunidade no ciclo biológico + Proximidade do mercado produtor e mercado consumidor + Maior liberdade para testar e pivotar modelos circulares + Interesse em redução de custo em insumos + Aumento dos valores intangíveis das empresas (posicionamento de marca, ecologicamente correto) - Falta de infraestrutura em logística reversa - Baixo capital disponível para investimentos em infraestrutura e tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> + Aceitação da população em causas ambientais – Apoio da população como no caso da reciclagem do alumínio + Inclusão socioeconômica - Conceito pouco difundido - Valor dado pelo consumidor – População brasileira precisa ser conscientizada a valorizar os fatores intangíveis - Falta de regulamentação e estruturação de algumas profissões 	<ul style="list-style-type: none"> + Política Nacional dos Recursos Sólidos – Lei já vigente que explora alguns pontos da Economia Circular + Linhas de financiamento reformuladas + Novas parcerias – Isso pode ser verificado na parceria entre a fundação Ellen MacArthur e a USP, que é uma universidade estadual - Complexidade tributária e fiscal - Falta de legislação clara sobre Economia Circular - Excesso de burocracia e dificuldade em se fazer negócios - Momento político delicado gerando insegurança 	
	<th data-bbox="697 972 1300 1043">Meio ambiente</th> <td data-bbox="1313 972 1897 1266"></td>	Meio ambiente	
	<ul style="list-style-type: none"> + Abundância de fontes de energia renováveis - Abundância de recursos naturais, reduzindo preocupação com recursos 		

Pesquisa de percepção sobre Economia Circular. 2018



Conclusões da Pesquisa: Divergência em relação ao entendimento do conceito do que é Economia Circular. Há uma necessidade crítica e latente de mudança de mindset.

a) Grande maioria das empresas ainda associam o termo apenas à reciclagem;

b) Quanto à aplicação da Economia Circular pelas organizações, atualmente, poucas delas estão de fato implementando o conceito na agenda.

c) No âmbito empresarial, a pesquisa aponta que as maiores dificuldades encontradas pelas empresas para a efetiva implementação é o custo envolvido, somado à falta de políticas públicas que incentivem o tema.

Campos de pesquisa estão abertos no Brasil:

- ✓ Mapeamento de organizações adotantes de cada uma das práticas;
- ✓ Estudos sobre impactos na eficiência operacional das organizações;
- ✓ Análise da aplicação da EC nas diferentes tipologias;
- ✓ Identificação e monitoramento das barreiras à ampla consolidação da EC;
- ✓ Repensar e remodelar novas abordagens de produção e consumo;
- ✓ Práticas inovadoras focadas em valor, como compartilhar economia, sistemas de produtos e serviços, desmaterialização, remanufatura e o IOT.

Algumas empresas já perceberam e estão explorando o potencial da **Economia Circular no Brasil**.

- Redução de custos dos materiais para as indústrias (**caso da Philips**);
- Redução do uso de recursos primários por meio da recuperação de recursos (casos das **Lojas Renner**);
- Escolha de matérias-primas mais seguras, renováveis e atóxicas (casos da **Tarkett e C&A**);
- Fortalecimento da cadeia e dos setores (casos da **Green Eletron e FIEMG**);
- Diferenciação de mercado (casos da **Phillips e CBPak**); e



OBRIGADA!

Dra Fátima Brayner

fatima.brayner@sistemafiepe.org.br