

Economia Circular



“Case Termotécnica”

Prof. Dr. Lucila Maria de Souza Campos

lucila.campos@ufsc.br



Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas – EPS

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGEP



Agenda



Apresentação da Professora

Caso Termotécnica

Estratégias Termotécnica e o Diagrama da Borboleta

Estratégias Termotécnica e o *Framework Catherine Weetman*

Dúvidas e Discussões

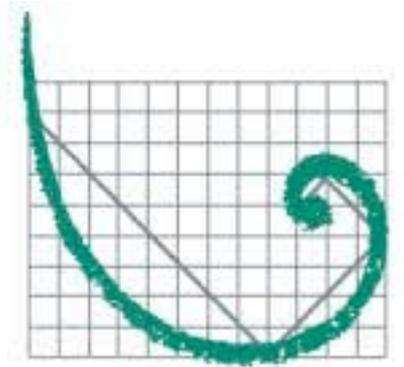
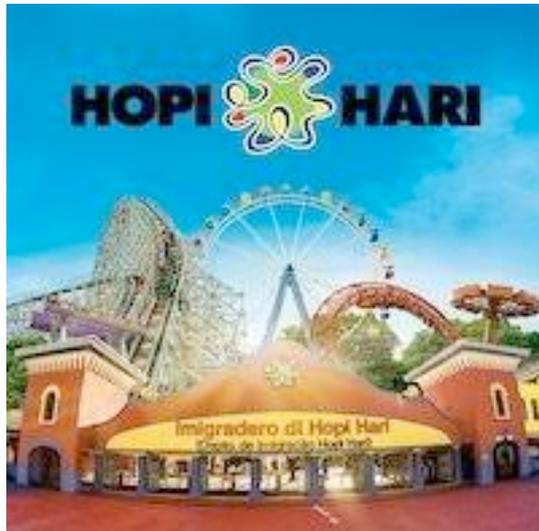
Trajetória Acadêmica e Relação com o Tema

- **Graduação** em Engenharia de Produção de Materiais (UFSCar)
- **Mestrado** em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC) **Tema:** Custos Ambientais
- **Doutorado** em Engenharia de Produção (PPGEP/UFSC) **Tema:** Performance Ambiental
- Pós-doutorado em Sustentabilidade na Royal Holloway University of London



Trajetória Acadêmica e Relação com o Tema

- **ERM:** Auditorias Ambientais, Implementação de SGs, Licenciamento, EIA/RIMA e Projetos de remediação
- **Hopi Hari:** Gerente de Meio Ambiente, Saúde e Segurança
- **Consultorias e Auditorias**



ERM

<https://lga.ufsc.br/>

Termotécnica

- Fundada em 29 de agosto de 1961, pelo visionário Hans Dieter Schmidt, em Joinville (SC)
- Iniciou as suas atividades de transformação de EPS (sigla internacional do Poliestireno Expandido – Isopor), ainda como integrante do Grupo Tupy, produzindo utilidades domésticas e artigos para festa



Compromissos



Parceria entre os principais fabricantes de EPS do mundo para troca de tecnologias e soluções em reciclagem.



WE SUPPORT

Signatária do Pacto Global das Nações Unidas, iniciativa voluntária que estabelece diretrizes para o desenvolvimento sustentável por meio



Compromisso junto ao Ministério do Meio Ambiente para ampliação da reciclagem de embalagens e do sistema de logística reversa.



Integrante da rede Nós Podemos Santa Catarina que visa cumprir com os compromissos da Agenda 2030 para o Objetivos do Desenvolvimento



Selo Nacional de Plásticos Reciclados, certificado da ABIPLAST, para empresas adequadas aos conceitos de reciclagem, sustentabilidade e



Projeto de combate à fome por meio da redução no desperdício de alimentos, viabilizada pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e

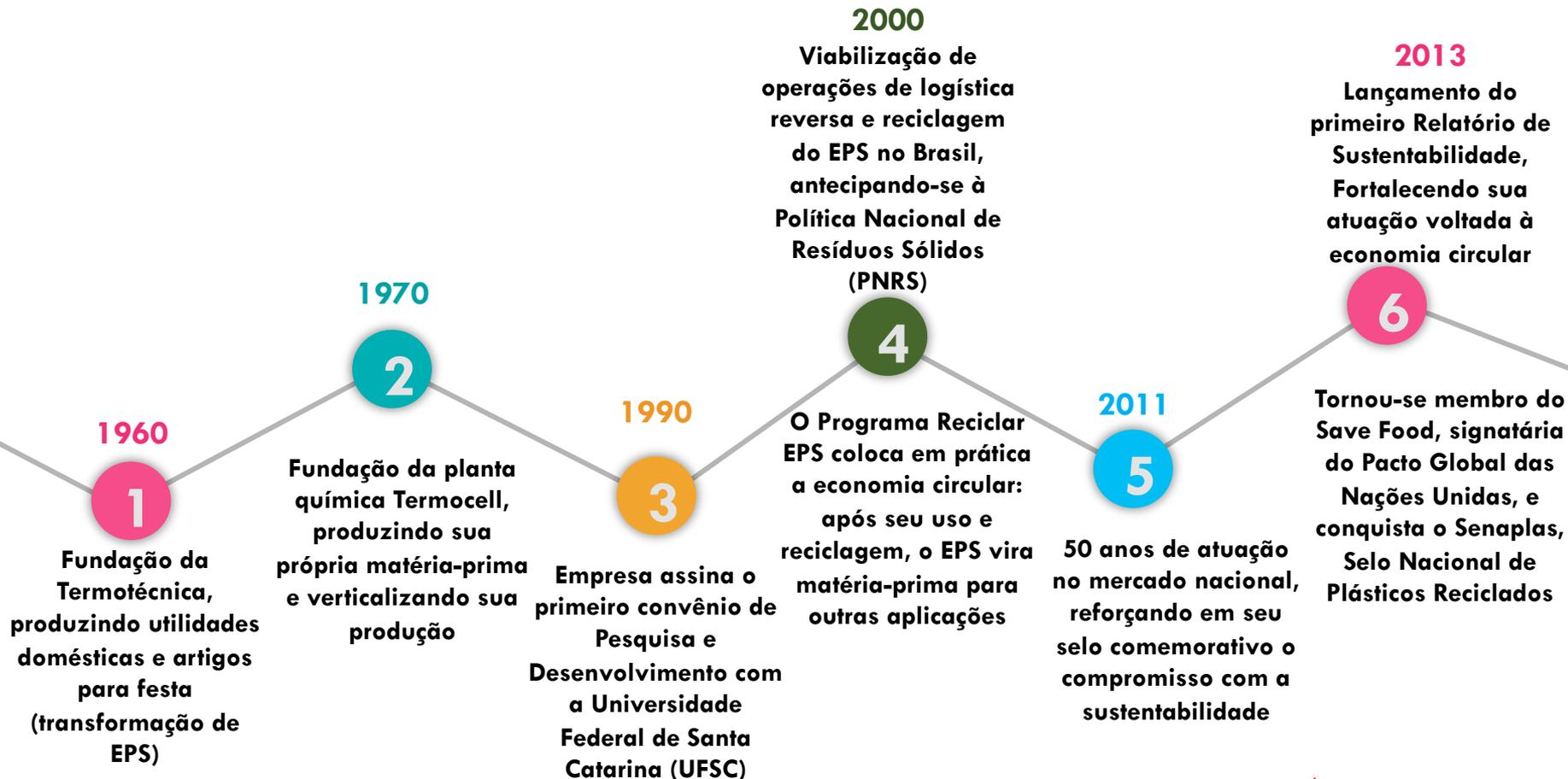


Atuação Responsável
Compromisso com a sustentabilidade

Iniciativa voluntária da indústria química mundial pela melhoria contínua do desempenho em saúde, segurança e meio ambiente.



Linha do Tempo



Linha do Tempo



2015

Premiada no Guia Exame de Sustentabilidade.

7

Com destaque entre as indústrias químicas e também em Gestão de Resíduos, está entre as 150 Melhores Empresas para Você Trabalhar no Brasil

2016

Lançada a Política Integrada de Gestão.

8

Reforça o compromisso da empresa com o desenvolvimento sustentável ao reunir conceitos de Qualidade, Meio Ambiente, Saúde, Segurança e Responsabilidade Social

2018

Terceira conquista no Guia Exame de

9

2020

Empresa signatária do ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

10

Conquista dos prêmios ABRE de Embalagem, Ser Humano da ABRH-SC e Prêmio Plástico Sul de Inovação e Sustentabilidade com cinco cases finalistas



Estratégias Sustentáveis

Economia Circular

- Em um cenário de escassez de recursos naturais, a prática e os investimentos em Ecoeficiência são de grande relevância para todas as operações da empresa e para a sociedade
- Entre os impactos ambientais decorrentes do ciclo de vida dos produtos fabricados em EPS, a Termotécnica vem atuando para contribuir com o uso racional de materiais, água e energia
- A **redução** e a **reciclagem** de resíduos é constantemente observada. O cuidado com emissões e efluentes devolvidos ao ambiente – e a proteção em relação a derramamentos químicos – também são fundamentais para minimizar impactos ao meio ambiente.



Estratégias Sustentáveis

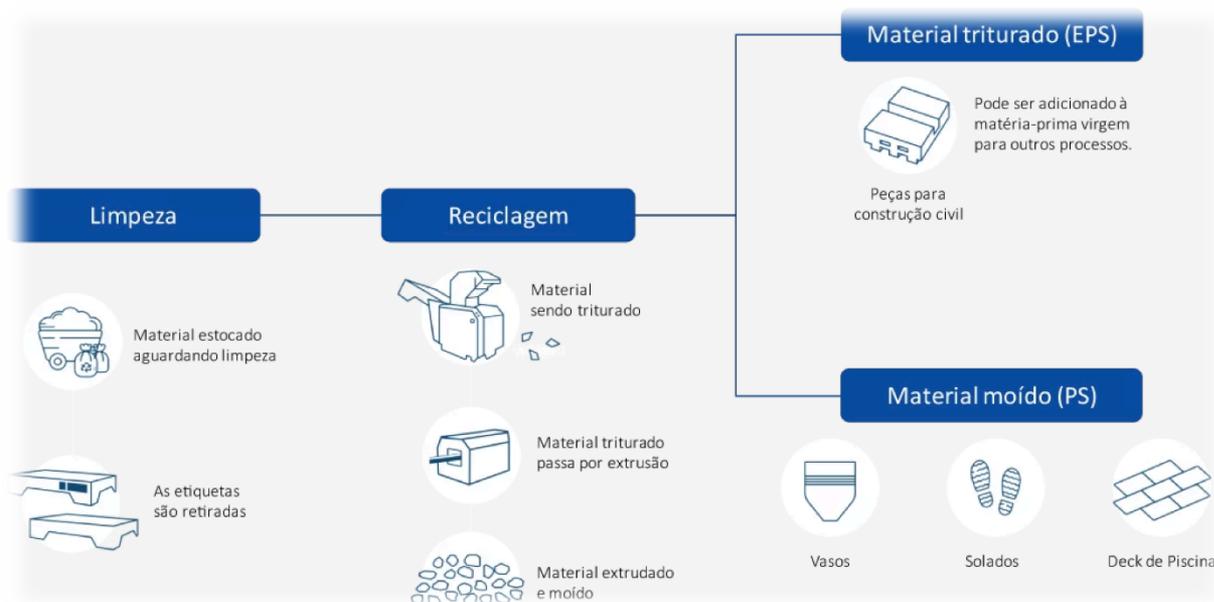
Programa Reciclar EPS

- Pioneira na reciclagem deste produto, a Termotécnica desenvolve desde 2007 o Programa Reciclar EPS
- A iniciativa reúne uma ampla cadeia que conta com mais de mil pontos de coleta e 300 cooperativas de reciclagem parceiras
- Recicla 1/3 de todos EPS pós-consumo no Brasil. A Termotécnica é integrante *do Global Packaging Alliance* e, junto aos principais fabricantes de EPS do mundo, compõe uma rede para benchmarking de tecnologia e soluções para reciclagem

Estratégias Sustentáveis

Processo de Reciclagem

- O EPS é 100% reciclável sem consumo de muitos recursos naturais
- Para que isso aconteça, é preciso que haja a conscientização do usuário final, que em vez de descartar indevidamente sua embalagem no lixo comum, precisa encaminhá-la para a coleta seletiva ou um dos pontos de reciclagem no país.



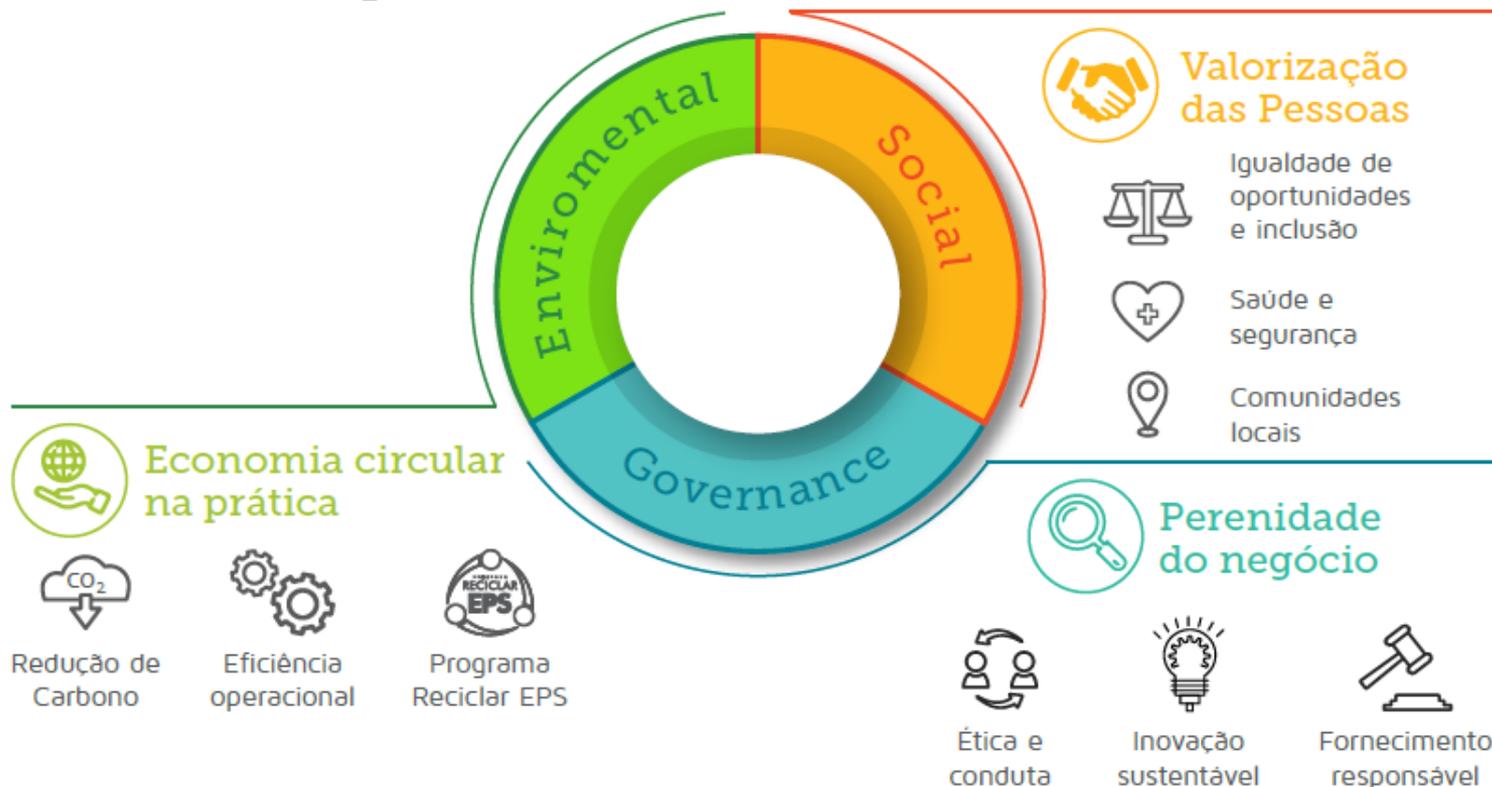
Campanhas

- A Termotécnica promove campanhas de conscientização sobre a reciclagem do EPS, sensibilizando empresas, instituições e comunidades. O incentivo ao descarte correto é das ações do Programa Reciclar EPS.
- **Ex: 98% Ar e Muita Tecnologia:**



Estratégia ESG Termotécnica

- A Termotécnica reuniu seu Comitê de Sustentabilidade e especialistas para revisar sua Estratégia Sustentável, presente nas edições anteriores do relatório de sustentabilidade, e que passou a se chamar Estratégia ESG.



Estratégias Circulares

- Colocando em prática a estratégia ESG, que contempla Perenidade do Negócio, Valorização das Pessoas e Economia Circular na Prática, a Termotécnica se prepara para o futuro e segue na vanguarda da sustentabilidade.



Economia Circular na Prática

- **Redução de 87,65% das emissões de CO₂ equivalente** no Escopo 1 entre 2012 e 2020.
- Conclusão da mudança da **matriz energética para biomassa**, com aumento de 62,4% para 99% na proporção de energias renováveis
- Mais de **44 mil toneladas de EPS pós-consumo recolhidas** e recicladas em 13 anos
- **Valorização do Repor** (EPS pós-consumo) com mudança do padrão do produto no mercado
- Quatro edições entre as **empresas mais sustentáveis do país** no Guia Exame de Sustentabilidade
- Aumento das conexões para **reciclagem internacional**
- **Redução da pegada de carbono**

Estratégias Circulares

- Os serviços incluem desde o abastecimento de produção até a cadeia de logística reversa e reciclagem. Todas as empresas que comercializam produtos e serviços para a Termotécnica comprometem-se, por meio de contrato, com o pleno cumprimento da legislação e dos direitos humanos e práticas trabalhistas.



Nosso Processo



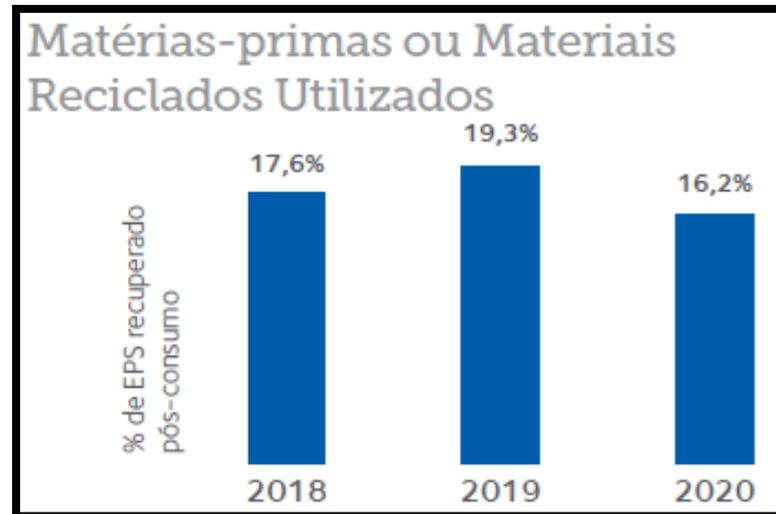
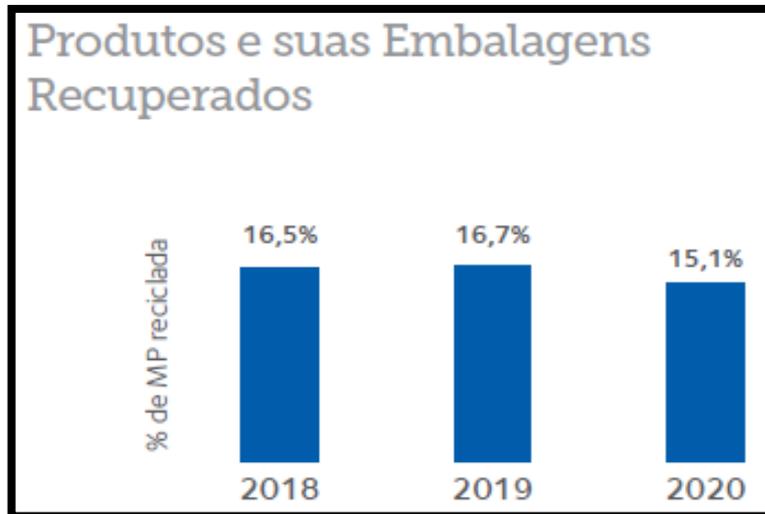
Estratégias Circulares

- A abordagem ambiental traz a economia circular na prática. Inclui uma visão integrada desde a concepção de produtos, eficiência operacional, passando por logística reversa, reciclagem e indo até novas cadeias produtivas, fechando o ciclo da economia circular.



Estratégias Circulares

- A empresa vem mantendo o seu compromisso voluntário em relação a economia circular, praticando desde 2007 a logística reversa, reciclagem e reintrodução de produtos em novas cadeias produtivas.



Estratégias Circulares

- Os serviços incluem desde o abastecimento de produção até a cadeia de logística reversa e reciclagem. Todas as empresas que comercializam produtos e serviços para a Termotécnica comprometem-se, por meio de contrato, com o pleno cumprimento da legislação e dos direitos humanos e práticas trabalhistas.



Economia
Circular na
Prática

- Desenvolver novas parcerias para aumentar a captação de EPS pós-consumo.
- Continuar participando dos ambientes associativistas e de redes para a sustentabilidade.
- Continuar aprimorando a gestão de resíduos sólidos desenvolvendo parceiros de reaproveitamento.
- Buscar alternativas mais sustentáveis de materiais e processos.
- Evoluir nas avaliações do CDP.
- Expandir avaliações comparativas de redução das emissões de carbono em produtos.

Estratégias Circulares

Na Interplast 2018, segunda maior feira do segmento plástico no país, colaboradores se revezaram na Ilha da Reciclagem do Plástico para apresentar o funcionamento da economia circular na prática. Este conjunto de ações da parte educativa do Programa Reciclar EPS, atende ao **ODS 4**, em relação à Educação de Qualidade para um mundo mais sustentável.



Estratégias Circulares

Redefinição do objetivo estratégico “Referência em sustentabilidade” para “Economia circular na prática” em 2018.



- Concluir a migração em todas as unidades da empresa para produção de **energia** térmica a partir da **biomassa**.
- Desenvolver novas parcerias para aumentar a **captação** de **EPS pós-consumo**.
- Dar continuidade à extensão do **monitoramento** das **emissões de CO₂** das caldeiras em todas as unidades.
- Continuar participando dos **ambientes associativistas** e de **redes para a sustentabilidade**.
- Continuar aprimorando a gestão de resíduos sólidos desenvolvendo **parceiros de reaproveitamento**.
- Continuar buscando a **desoneração** para a **indústria de reciclagem**.
- Buscar alternativas mais sustentáveis de **materiais e processos**.



Estratégias Circulares

- A Termotécnica está alinhada ao conceito de economia circular
- Busca em suas ações alongar o ciclo de vida dos materiais, evitando a exploração de novos recursos finitos e contribuindo para a preservação do meio ambiente.



DESAFIOS AMBIENTAIS

- Estender o monitoramento das emissões de CO₂ das caldeiras para as demais unidades e buscar novos projetos logísticos que contribuam para reduzir as emissões que afetam o aquecimento global;
- Desenvolver novas parcerias para ampliar os níveis de captação de resíduos de EPS para incorporação em produtos destinados à venda no mercado;
- Avançar em alternativas mais sustentáveis para a geração de energia térmica, como a biomassa;
- Aprimorar a gestão de resíduos sólidos, desenvolvendo parceiros de reaproveitamento que possibilitem reduzir o envio para a destinação final em aterros;
- Buscar constantemente alternativas mais sustentáveis de materiais e processos.

Economia Circular



A Termotécnica responsabiliza-se por todo o ciclo do EPS, do berço à logística reversa e reciclagem; investe no desenvolvimento de materiais alternativos e novos produtos com menor impacto ambiental e no uso eficiente de recursos naturais.

- Aumento de **49,8%** para **62,4%** na proporção de energias renováveis - biomassa.
- Redução de **19 pontos** percentuais no volume de resíduos destinados a aterros.
- Mais de **40 mil toneladas** de EPS pós-consumo recolhidas e recicladas em 11 anos.



Portas Abertas

- Como parte da estratégia de aproximação com comunidade e públicos de interesse, a Termotécnica recebe estudantes de diversas instituições de ensino
- Os estudantes conferem a prática da economia circular, com logística reversa e reciclagem do EPS, além do processo industrial, com foco na produção de matéria-prima e transformação do EPS.



Conscientização Ambiental

- A 52ª edição do Circuito Boa Vista Tupy reuniu ciclistas profissionais, amadores e comunidade em passeio e competição organizados pela Federação Catarinense de Ciclismo
- Com um espaço para esclarecer os participantes e visitantes sobre a reciclagem do EPS, a empresa levou informações, destacou os benefícios do material e abordou temas ligados à reciclagem e conscientização sobre o papel de cada um no processo da economia circular.



Projeto Isopor Amigo

- Realizado sob gestão da ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria do Plástico - em Joinville, no final de 2020, teve como objetivo testar a efetividade da campanha de sensibilização para o descarte adequado e a reciclagem de marmitas e bandejas em EPS/XPS
- O material enfrenta desafios para chegar até a indústria de transformação: utilizado, principalmente, para embalar e transportar alimentos, costuma ser descartado com resíduos orgânicos, inviabilizando o seu reuso



Projeto Isopor Amigo

- O Isopor Amigo incentivou o engajamento com a destinação correta dos resíduos e fomentou a economia circular, além de permitir testar a comunicação e a estrutura necessárias para quando for expandido para outras comunidades
- Os resultados preliminares indicaram que as pessoas descartam o material corretamente, desde que sejam instruídas para isso



Vídeo 98%Ar - Termotécnica

[https://www.youtube.com/watch?
v=UyyXinrVvpo](https://www.youtube.com/watch?v=UyyXinrVvpo)

Diagrama da Borboleta

FIGURA 1: DEFINIÇÕES DA ECONOMIA CIRCULAR

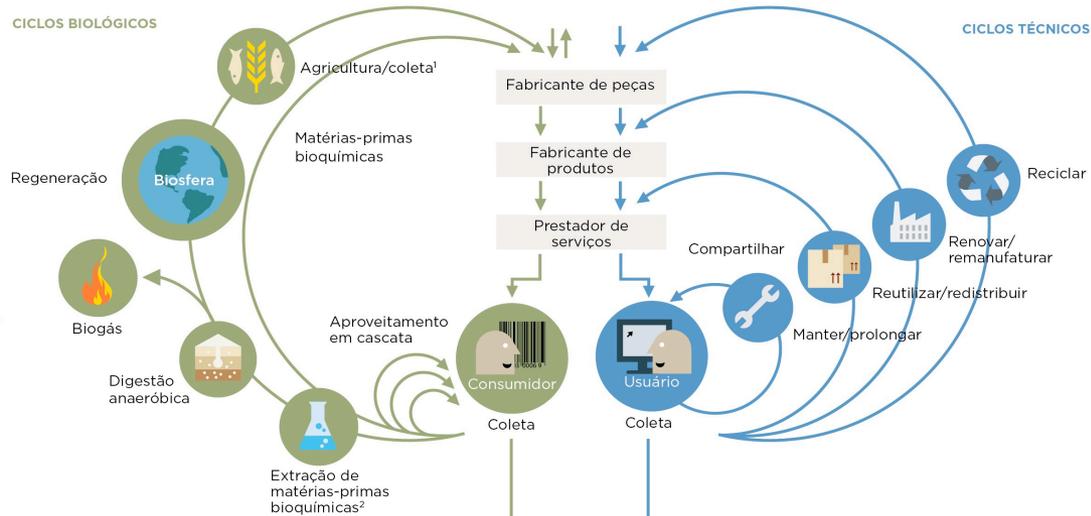
PRINCÍPIO 1

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



PRINCÍPIO 2

Otimizar o rendimento de recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais em uso no mais alto nível de utilidade e tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.



PRINCÍPIO 3

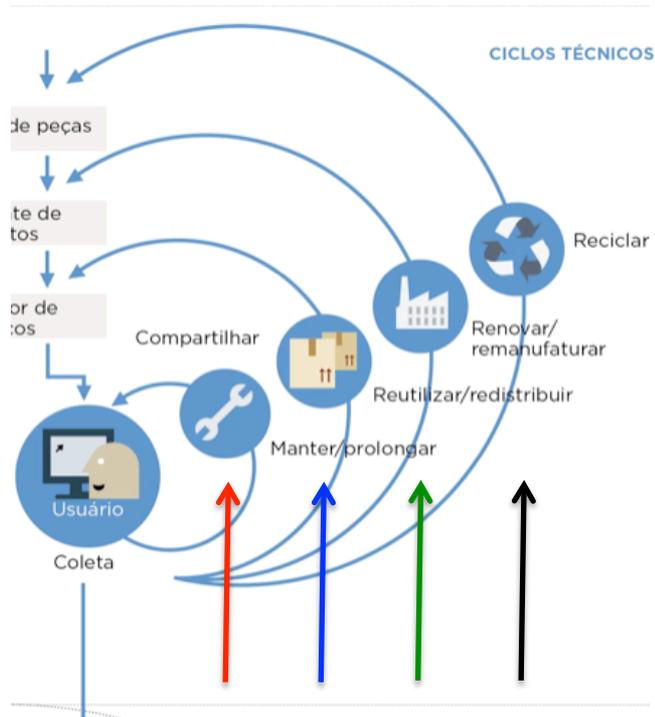
Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio

Minimizar perdas sistêmicas e externalidades negativas

1. Coça e pesca
2. Pode aproveitar tanto resíduos pós-colheita como pós-consumo insueto

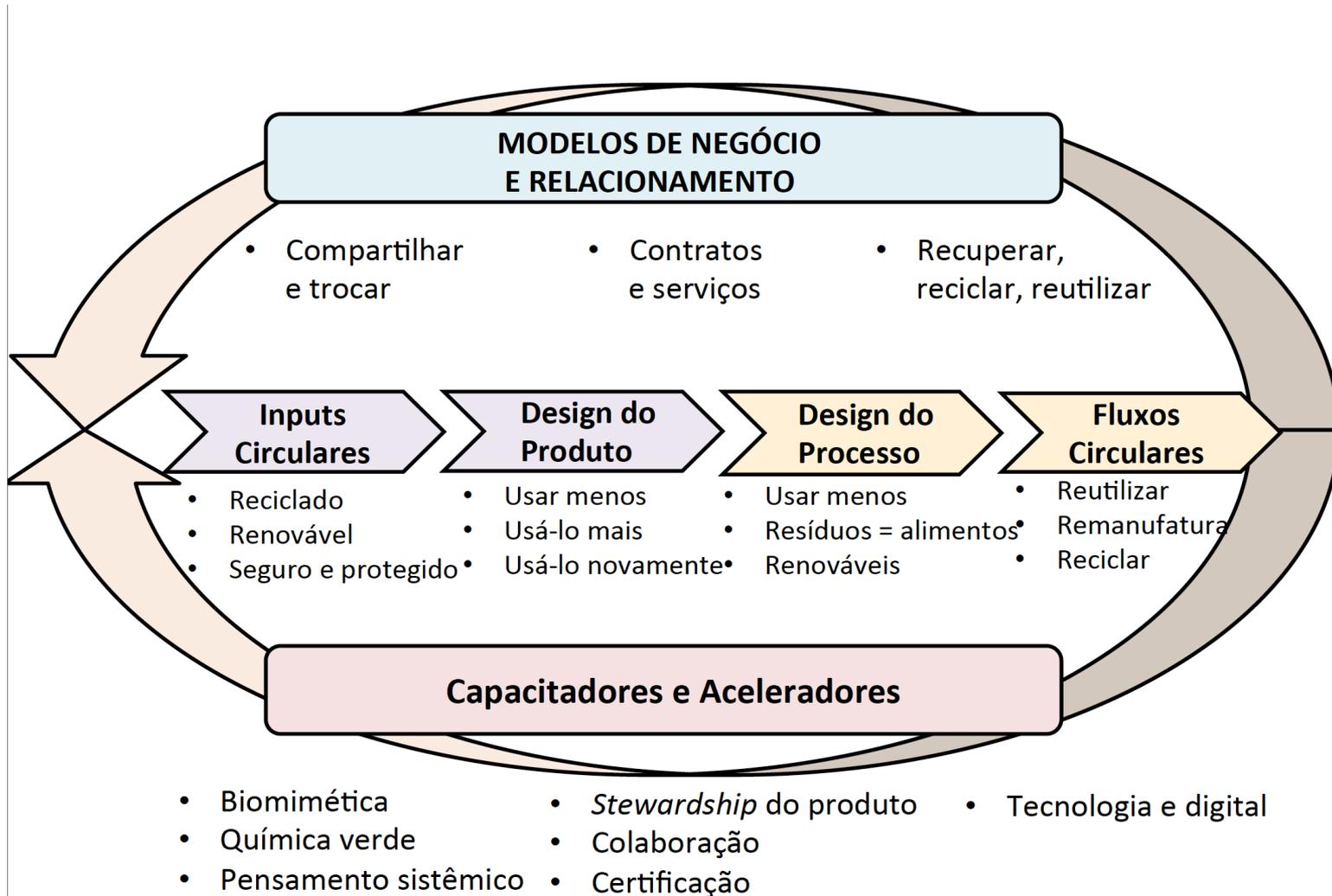
Fonte: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Diagrama da Borboleta



- Manutenção e a reparação dos produtos, de modo a prolongar o seu tempo de vida útil.
 - **AQUI?**
- Soluções que promovam a utilização dos recursos de forma compartilhada, potenciando a sua utilidade. Quando um usuário já não usa um determinado produto, devem então existir canais que permitam o recolhimento, a manutenção e/ou a redistribuição do mesmo.
 - **AQUI?**
- Quando um produto se torna obsoleto, ou já não seja passível de reparação, este deve ser encaminhado de modo a ser desconstruído e os seus componentes aproveitados para a produção de novos produtos.
 - **AQUI?**
- Quando nenhuma destas soluções é viável, então os recursos devem ser encaminhados para os processos de reciclagem adequados.
 - **AQUI?**

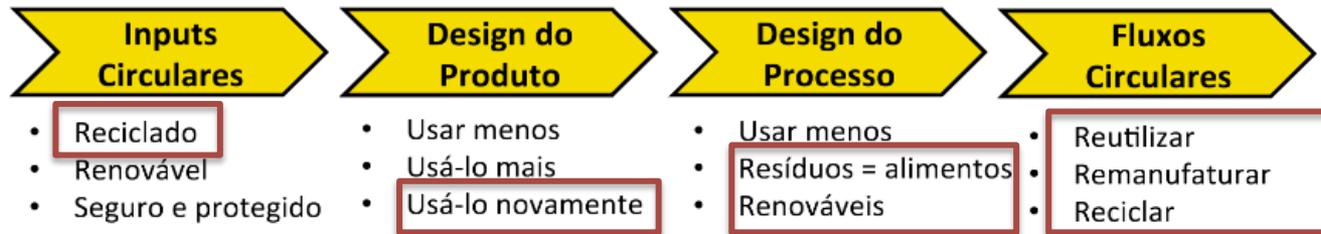
Framework Catherine Weetman



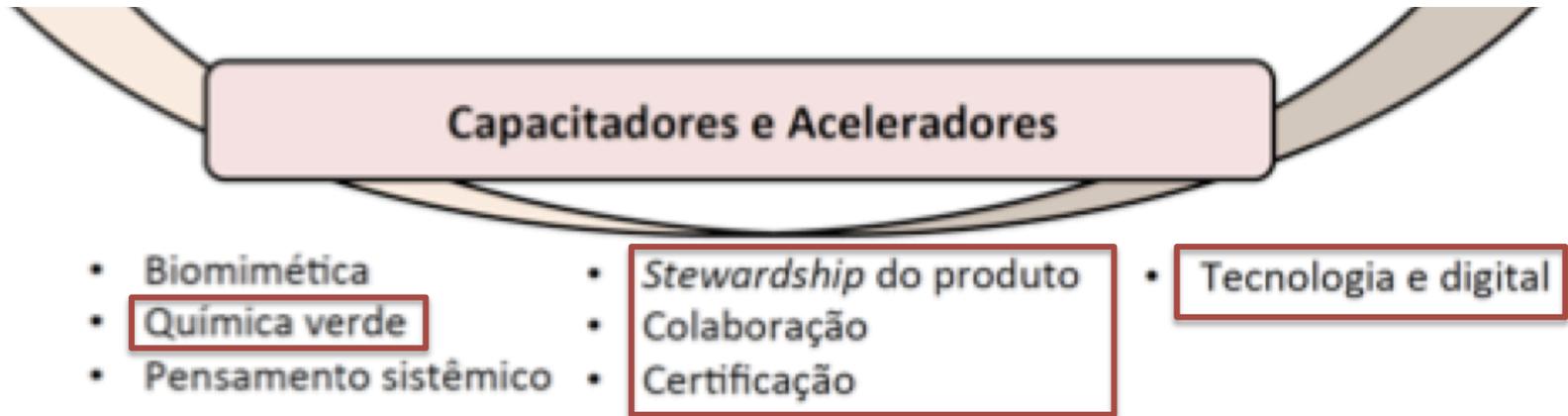
Modelos de Negócios e Relacionamentos



Figura: Framework da Economia Circular inputs circulares



Framework Catherine Weetman



Dúvidas? Discussões?



Muito obrigada!!

lucila.campos@ufsc.br

