

ACERCA

ECONOMIA CIRCULAR

EXEMPLOS

OPORTUNIDADES

RECURSOS

EVENTOS

eco.nomia

Missão: dinamizar a economia circular



Cristina Rocha

LNEG



Cristina Sousa Rocha
LNEG



Sistemas de Produção de Energia

- Eficiência Energética
- Análise Energética
- Tecnologias Inovadoras Estratégicas
- Recursos Endógenos
- Riscos Geológicos e Ambiente
- Geologia para a Valorização do Território

Sistemas de Produção de Energia: Eólica; Solar Térmica; Solar Fotovoltaica; Concentração Solar; Geotermia; Oceanos; Biomás...

O Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) é uma instituição de I&D orientada para responder às necessidades da sociedade e das empresas, apostando numa investigação sustentável e para a sustentabilidade através da geração do conhecimento do nosso território.



www.lifelcip.eu

Centro de Recursos
Abordagens de Ciclo de Vida
e Economia Circular



Promover a adoção de abordagens de ciclo de vida como via para a economia circular e a sustentabilidade:

Avaliação do ciclo de vida

Declarações ambientais de produto e rotulagem

Ecodesign, DfS e design cradle-to-cradle

Novos modelos de negócio mais sustentáveis



- Materiais didáticos
- Ferramentas
- Bibliografia
- Know-how
- Formação
- Software de ciclo de vida



Empresas

Centros
de saber

Associações

Administração
pública

**Potenciais
parceiros**

Universidades

ONG

Instituições
de EFP

Clusters

InEDIC

SInnDesign

SusProNet

Homeservices

LCiP

KATCH_e



InEDIC

SInnDesign

SusProNet

Homeservices

LCiP

KATCH_e

Metodologias e ferramentas
de **ecodesign** e **DfS**

Avaliações de C.V.

Materiais didáticos e casos
de estudo com empresas

Estudo de **sistemas
produto-serviço** (tipologia,
perfil de sustentabilidade)

Materiais de formação,
ferramentas e casos de
estudo em **design**
para a **economia circular** e
sustentabilidade



KATCHE-e



Knowledge Alliance on
Product-Service Development
towards
Circular Economy
and Sustainability in Higher Education

www.katche.eu



MAIN RESULTS

KATCH_e's results will continue to spread beyond the end of the project, promoting the transition into a circular economy

Situation analysis report and Executive Summary	Critical overview and analysis on CE and DfS in the target sectors	Stakeholders networks in 4 countries	12 National and 1 transnational stakeholders workshops	Curriculum of product-service development for CE and sustainability Course
Product-service development for CE and sustainability Course	MOOC Massive open online course	Tools for Product-service development for CE and sustainability	Innovative product and product-service systems concepts	Business strategies towards CE
Didactic recommendations for learning approaches on CE	Project website and Knowledge Platform	Knowledge Hub	e-Newsletters	Final conference

- Produtos de construção
- Mobiliário





www.lifelcip.eu

<http://resources.lifelcip.eu/>

www.sinndesignproject.eu

www.katche.eu



Checklists SinnDesign

Princípios de DfS

@ - Desenvolvimento de novos conceitos

1 - Melhorar o desempenho de sustentabilidade das matérias-primas

2 - Redução do uso de materiais

3 - Melhorar o desempenho de sustentabilidade da produção

4 - Melhorar o desempenho de sustentabilidade da embalagem e logística

5 - Melhorar o desempenho de sustentabilidade na fase de uso

6 - Aumentar a durabilidade do produto

7 - Otimizar o sistema de fim-de-vida

Princípio 6: Aumentar a durabilidade do produto

O objetivo deste princípio é o de aumentar o tempo de vida técnico e estético do produto, de modo que este seja utilizado durante tanto tempo quanto possível. Embora esta estratégia pode parecer pouco atraente para algumas empresas, porque iriam "vender menos", pode ser interessante e competitivo para determinados tipos de produtos e segmentos de mercado em que a alta qualidade e durabilidade são um forte argumento de vendas.

Critério	Descrição	Avaliação	Produto referência				Novo produto		
			Pontuação (A,B,C,D)	Justificação	Explicação de avaliação económica	Ponto crítico Económico	Pontuação (A,B,C,D)	Justificação	Benefício económico
6.1 Desgaste e outras perdas de propriedades	O design do produto deve considerar a minimização do desgaste do produto, por meio da utilização de materiais e estruturas mais resistentes, aumentando assim a vida útil do produto.	A - Produto de baixo desgaste	A		Exemplos de questões para este critério: - Produzir um produto mais durável é significativamente mais ou menos dispendioso? - De que modo a produção de produtos mais duráveis prejudica a estratégia de negócios da empresa? - Que mercados poderiam ser alcançados com um produto mais durável?	Selecionar	A		Selecionar
		B - Produto de desgaste médio				Se sim, justificar			Justificar
		C - Produto de alto desgaste							
		D - Não aplicável							5
6.2 Substituição de peças/componentes	Se o produto for desenhado de forma a que as peças ou componentes sejam facilmente substituídas em caso de avaria, a sua vida útil será muito maior. O custo e disponibilidade de componentes devem ser considerados. De um modo geral, se o produto for utilizado por mais tempo, os impactos	A - Fácil substituição de componentes	C		Raciocínio semelhante ao apresentado acima.	Selecionar	B		Selecionar
		B - Relativamente fácil substituir componentes				Se sim, justificar			Justificar
		C - Substituição de componentes difícil ou impossível							
		D - Não aplicável							3
6.3 Sistemas modulares	O desenvolvimento de sistemas modulares proporciona uma economia de recursos devido a uma maior versatilidade do produto e a tendência deste durar mais tempo em utilização.	A - Sistema modular	C		Raciocínio semelhante ao apresentado acima.	Selecionar	C		Selecionar
		B - Sistema semi-modular				Se sim, justificar			Justificar
		C - Sistema não-modular							

► ... | Princípio @ | Princípio 1 | Princípio 2 | Princípio 3 | Princípio 4 | Princípio 5 | **Princípio 6** | Princípio 7

Princípio 7: Otimizar o sistema de fim de vida

Este princípio centra-se em opções de design que facilitam a reciclagem de materiais no final de vida do produto (design para a reciclagem), bem como a despoisição sustentável de materiais não recicláveis.

Critério	Descrição	Avaliação	Produto referência				Novo p	
			0				Pontuação (A,B,C,D)	Justific
			Pontuação (A,B,C,D)	Justificação	Explicação de avaliação económica	Ponto crítico Económico		
7.1 Seleção e variedade de materiais para facilitar a reciclagem	Todos os materiais devem ser escolhidos tendo em mente a sua reciclabilidade. A maioria dos materiais, especialmente plásticos de diferentes tipos, não podem ser combinados para a reciclagem, portanto, os designers devem consultar informações de compatibilidade, de modo a não prejudicar a reciclagem.	A - Produto mono material	Selecionar		Exemplo de questões para avaliar este critério: - Os materiais recicláveis são estratificar para clientes comerciais? - Será que a utilização de materiais compatíveis para reciclagem aumenta ou diminuir o custo do produto para a empresa? - Quais são as implicações económicas para entrar em parcerias interessadas na cadeia de valor?	Selecionar	Selecionar	
		B - Multi material, como requerido pela função do produto				Se sim, justificar		
		C - Elevada variedade de materiais, não necessária para a função do produto						
		D - Não aplicável	0		0			
7.2 Desmontagem fácil	A reciclagem de materiais recicláveis utilizados no produto só é possível se estes forem fáceis de desmontar no fim de vida.	A - Processo simples de desmontagem	Selecionar		Recicliar melhor do que apresentado acima.	Selecionar	Selecionar	
		B - Médio esforço para desmontar o produto				Se sim, justificar		
		C - Processo de desmontagem difícil						
		D - Não aplicável	0		0			
7.3 Marcação dos materiais para reciclagem	A fim de garantir uma separação segura e a a reciclagem de materiais, é necessário identificar os materiais e embalagens sem recorrer a métodos de controlo demorados. O ciclo externo do diagrama da	A - Marcação permite a leitura automática	Selecionar		Recicliar melhor do que apresentado acima.	Selecionar	Selecionar	
		B - Materiais identificados, mas não apto para leitura automática				Se sim, justificar		

... Princípio @ Princípio 1 Princípio 2 Princípio 3 Princípio 4 Princípio 5 Princípio 6 **Princípio 7** "C" "B" Results (

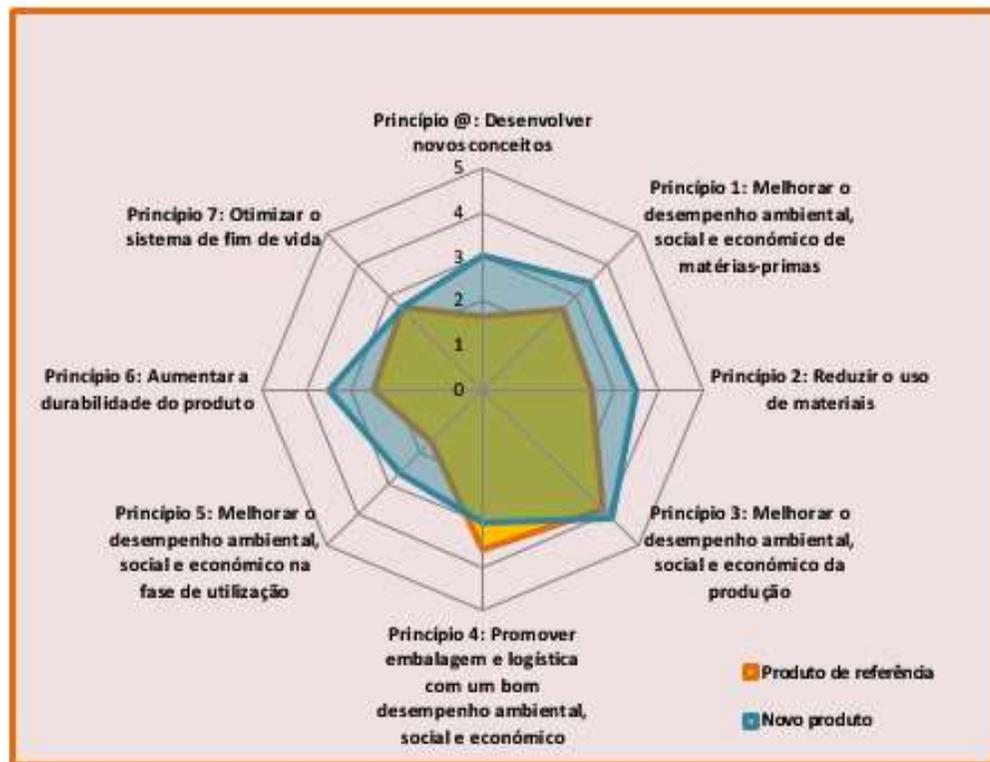
Princípio 7: Otimizar o sistema de fim de vida

Este princípio centra-se em opções de design que facilitam a reciclagem de materiais no final de vida do produto (design para a reciclagem), bem como a desposição sustentável de materiais não recicláveis.

Critério	Descrição	Avaliação	Produto referência				Novo p	
			0				Pontuação (A,B,C,D)	Justifi
			Pontuação (A,B,C,D)	Justificação	Explicação de avaliação económica	Ponto crítico Económico		
7.5 Elementos de ligação	Uma desmontagem facilitada exige produtos com o menor número possível de elementos de ligação. Além disso, no desenvolvimento do produto a utilização de elementos de ligação normalizados evita a necessidade de mudar de ferramentas durante a desmontagem.	A - Os elementos de ligação são minimizados e padronizados B - Este critério poderia ser melhorado elementos de ligação, tanto em número ou em tipo, ou os elementos de ligação não são padronizados D - Não aplicável	Selecinar		Raciocínio semelhante ao apresentado acima.	Selecinar Se sim, justificar	0	please select
7.6 Acesso a e identificação dos elementos de ligação	Para uma desmontagem sem danificar o produto ou componentes, é essencial que os elementos de ligação sejam facilmente detetáveis. No mínimo, todas as conexões que não sejam óbvias ou sejam apenas visíveis e acessíveis após a remoção de outros componentes, devem ser claramente marcadas.	A - Elementos de ligação de difícil de identificação e acesso B - A identificação e acessibilidade dos elementos de ligação poderia ser melhorada C - Elementos de ligação de difícil de identificação e acesso D - Não aplicável	Selecinar		Raciocínio semelhante ao citado acima.	Selecinar Se sim, justificar	0	Selecinar
7.7 Estrutura adaptada para a reutilização	A estrutura do produto deve permitir que o produto ou seus componentes sejam reutilizados.	A - A estrutura do produto é preparada para a reutilização de materiais, peças ou componentes B - Alguns materiais ou componentes podem ser reutilizados C - A reutilização de componentes ou materiais não é possível	Selecinar		Raciocínio semelhante ao apresentado acima.	Selecinar Se sim, justificar	0	Selecinar

... Princípio @ Princípio 1 Princípio 2 Princípio 3 Princípio 4 Princípio 5 Princípio 6 **Princípio 7** "C" "B" Results

Resultado - Diagrama em teia



Na interpretação do gráfico, por favor considere o seguinte:

Avaliou **47** de um total de 55 critérios na checklist de DFS

Verifique se considera que o número de critérios avaliados é representativo do produto ou do produto-serviço que está a avaliar. Quanto mais critérios forem avaliados, mais exato será o resultados. Verifique também se há algum princípio que foi particularmente negligenciado e qual a razão.

Esta reflexão ajuda-o a alcançar um resultado mais significativo com a aplicação das checklists de DFS.

Conjunto
multi-
funcional

80% pasta
reciclada

Não
utilização
de
decalques

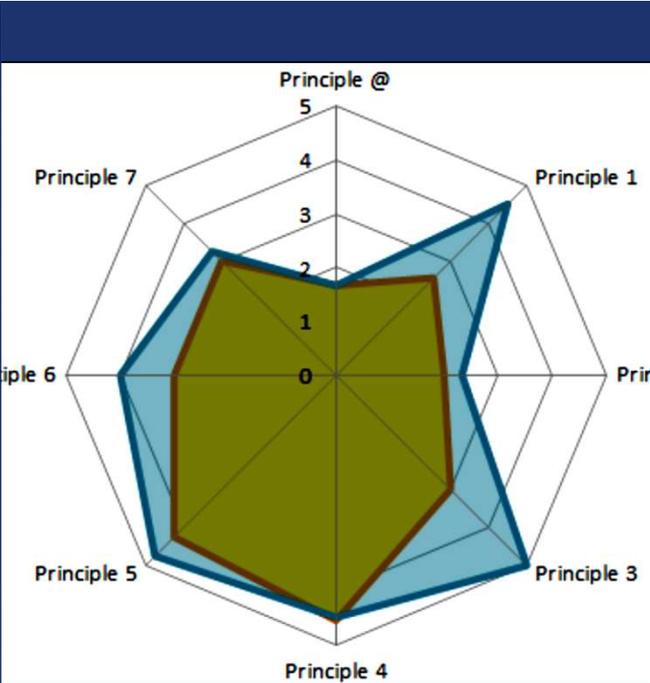


MINIMUM *costaverde*





Suntaste



Sun Cook



SUNOK





Snok

98%
cortiça,
alumínio e
vidro

Manuseável
com uma
mão e
mais leve

Substituição
de plástico
por cortiça

Menores
custos de
produção

Redução de
resíduos de
produção





CONSTALICA

Madremax®





Light, REVIGRÉS



Pavimento elevado
PORCELANOSA



C-Bloco, CTCV

O valor centra-se
na componente
produto físico

Sistema Produto-Serviço

O valor centra-se
na componente
serviço intangível

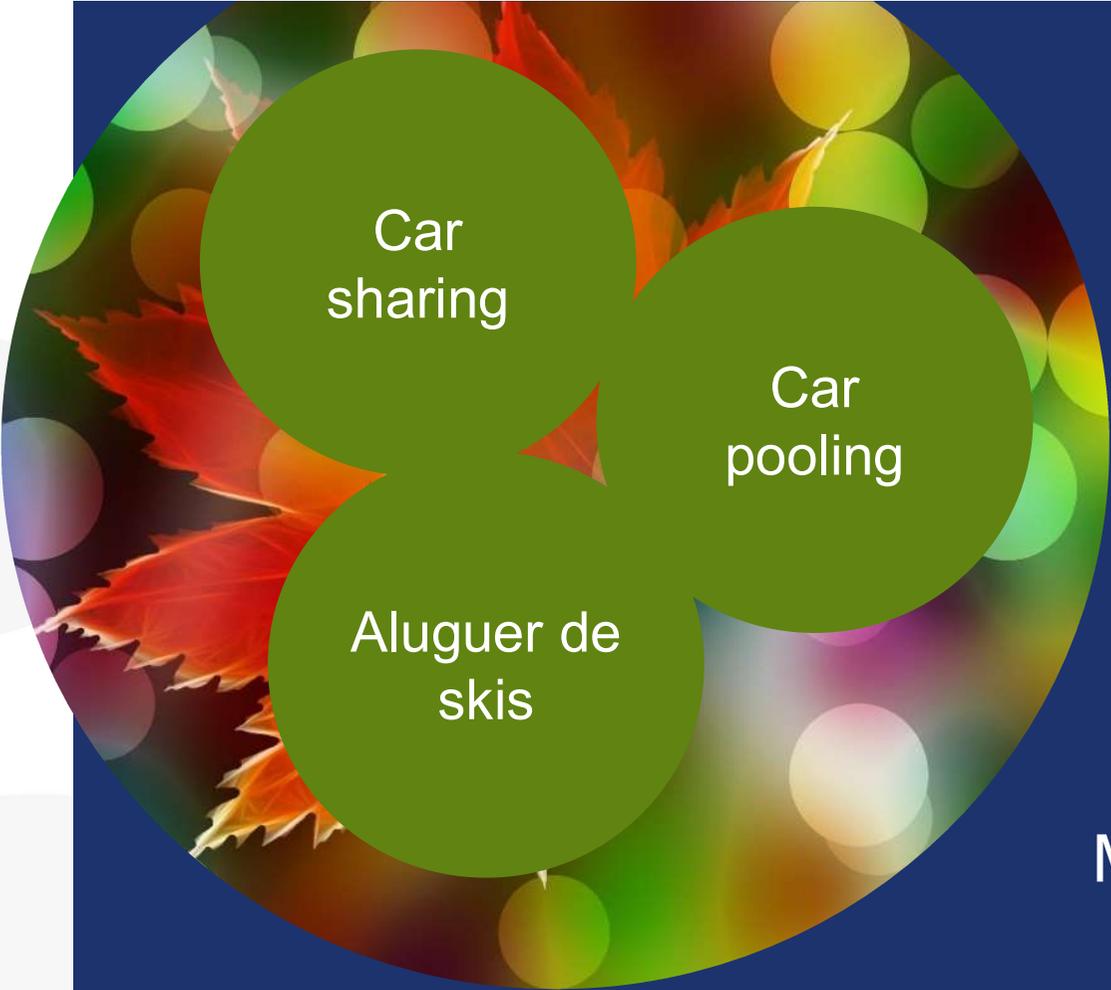
produto
puro

Categoria A
orientado
para o
produto

Categoria B
orientado
para a
utilização

Categoria C
orientado
para o
resultado

serviço
puro



Car
sharing

Car
pooling

Aluguer de
skis

Modelos de negócio
assentes no
acesso ao produto



Viaduto Plínio de Queiroz, sobre a avenida Nove de Julho, fechado para carros desde 2015

O novo prefeito de São Paulo, João Doria (PSDB), determinou que carros voltem a ser permitidos no viaduto Plínio de Queiroz, sobre a avenida Nove de Julho, na região central, a partir desta sexta-feira (6).

Apenas carros com duas pessoas ou mais poderão trafegar no local entre as 5h e as 21h nos dias de semana e das 5h às 15h nos sábados, para "incentivar o uso de veículos por mais de uma pessoa", segundo justificativa da CET (Companhia de Engenharia de Tráfego).

Nos demais horários e nos domingos e feriados, o acesso será liberado para todos os veículos, independentemente do número de ocupantes.

Desde novembro de 2015, **só o tráfego de ônibus era permitido no viaduto**. A gestão Haddad (PT) justificou, à época, que a medida beneficiava cerca de 325 mil passageiros de ônibus, que utilizam as 28 linhas que passavam pelo local.

O QUE É SCOOTER SHARING?

O serviço de mobilidade mais flexível que permite alugar uma scooter por minutos para deslocar-se ao local da cidade que deseja e esquecer-se de tudo o resto (veículo, capacete, seguro, combustível, manutenção, etc).



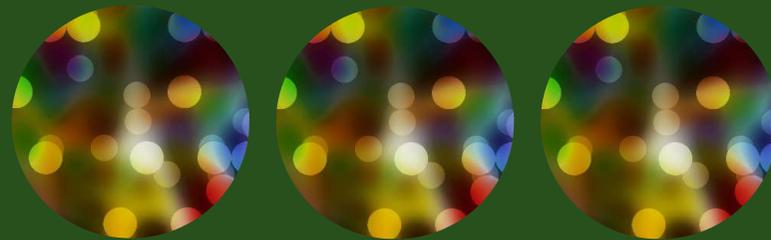
Modelos de negócio assentes na venda de desempenho

Serviço de
iluminação

Serviço de
controlo
de pragas

Serviço de
recarga de
detergentes

soluções de EC não são
intrinsecamente mais sustentáveis



Economia circular

O que há de novo?

- Não se trata apenas de “**fechar ciclos**” – reciclar...
- “**Emagrecer ciclos**” – proporcionar o máximo de utilidade com o mínimo recursos
- “**Prolongar ciclos**” – reutilizar, reparar, refabricar, partilhar, produto como serviço, utilizadores/ consumidores
- Nova abordagem e **hierarquia no design** de produtos e serviços
- Abordagem integrada às **cadeias de valor, fluxos e stocks** - sistemas

cristina.rocha@lneg.pt

