



# EUROACE ECODESIGN MEETING

Ecodiseño,  
como oportunidad  
competitiva para  
la EUROACE

BADAJOS - 30-31 / 10 / 2019

## Oportunidades do ECODESIGN na Região EUROACE

Autor José Frade

Apresentado por João Mateus

# ABORDAGEM GEO-ECONÓMICA DA REGIÃO EUROACE E CONSIDERAÇÃO AOS PARCEIROS DO PROJETO DEGREN

euro-ace.eu/pt-pt/o-territorio/apresentacao-da-euroace



english português español



O QUE É A EUROACE? O TERRITÓRIO COOPERAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA CONTACTOS

## O território

- ▶ Apresentação da EUROACE
- ▶ Alentejo

## Apresentação da EUROACE

O âmbito territorial de actuação da EUROACE abrange o espaço geográfico do Alentejo, Região Centro de Portugal e Extremadura. Conta com uma extensão aproximada de 92 500 Km2, onde residem 3 388 563 pessoas (6% da população peninsular).

Cerâmica e vidro

Cortiça

Rochas Ornamentais

Embalagens

euro-ace.eu/pt-pt/areatematica/economia-e-emprego

O QUE É A EUROACE? O TERRITÓRIO COOPERAÇÃO TF

## Economia e emprego



O aproveitamento racional dos recursos naturais é a aposta da nova economia da eurrorregião, destacando-se os seguintes sectores estratégicos: as energias renováveis, os transportes, os recursos hídricos, as rochas ornamentais e a cortiça, a biotecnologia, o campo, a agro-indústria...



Centro, Alentejo e Extremadura são as regiões envolvidas no projeto DEGREN

ATENÇÃO AO CIDADÃO

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

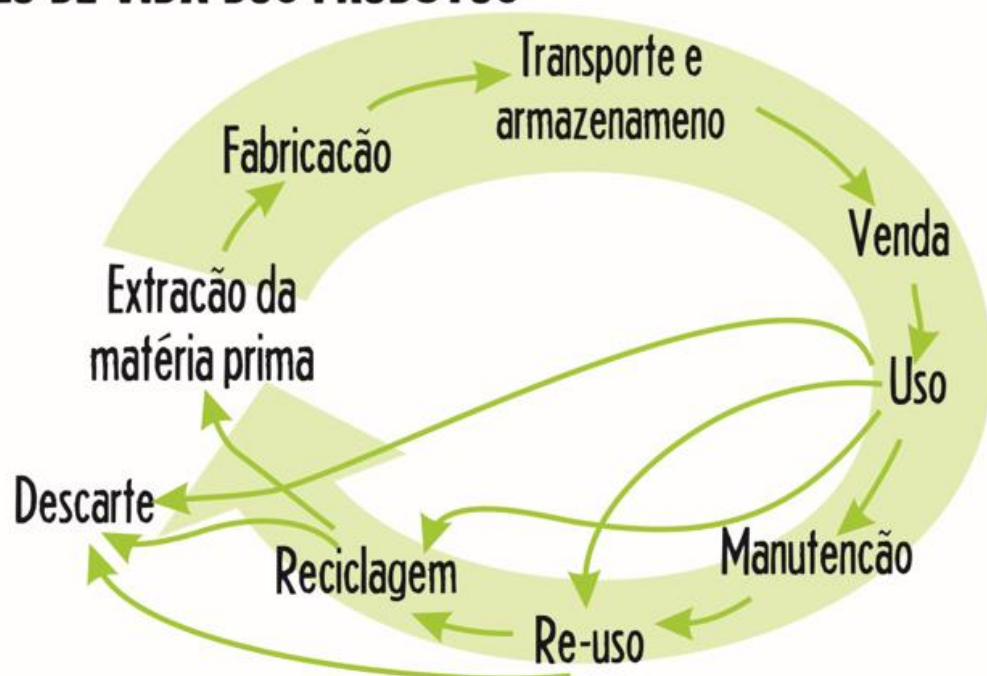
ECONOMIA E EMPREGO

EDUCAÇÃO E INVESTIGAÇÃO

SOCIEDADE, CULTURA E

# Simbiose industrial na região EUROACE com potencial gerador de oportunidades de ECODESIGN

## CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS



## SIMBIOSE INDUSTRIAL

PASSO A PASSO

01

### OPORTUNIDADES INTERNAS

A EMPRESA IDENTIFICA QUAIS TIPOS DE MATERIAS PODE COMPARTILHAR E QUAIS NECESSITA.

02

### PARCEIROS

IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS COM POTENCIAL DE PARTICIPAR DO SISTEMA.

03

### IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO

EFETIVAÇÃO DA SIMBIOSE E AVALIAÇÃO DO PROCESSO PARA MELHORIA.

04

### AMPLIAÇÃO

BUSCA DE NOVOS PARCEIROS.



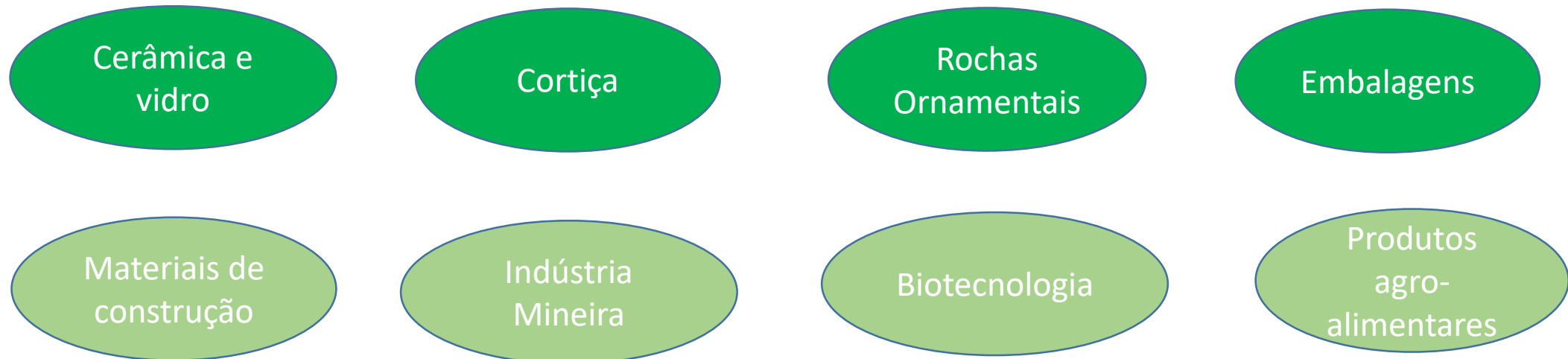
[ambientesst.com](http://ambientesst.com)

## SIMBIOSE INDUSTRIAL

A simbiose industrial pode ser definida como uma **interação entre diferentes indústrias**, onde todas elas são mais beneficiadas do que se estivessem atuando isoladamente, resultando em transações mutuamente rentáveis e processos muito mais eficazes nomeadamente mais sustentáveis.

Normalmente, a ideia inicial da interação entre indústrias envolve a partilha e o reaproveitamento de materiais como resíduos, efluentes, energia e matérias primas (valorizando-os).

A simbiose industrial prevê a partilha extrapolada aos recursos humanos, experiências, informação e conhecimento, propondo uma certa **mudança cultural** que visa o design e o desenvolvimento de produtos melhores, com baixo custo, mais seguros e que envolvem menores impactos ambientais.



# EVIDÊNCIAS COMENTADAS



# Resíduos e novas tendências de aplicação



## Eco-inovação e diferenciação



### REVIGRÉS RESILIENT

Pavimento com isolamento acústico: cerâmica e cortiça.



CORIAN E CORTIÇA, SANINDUSA

# Alta diferenciação e Incremento de valor dos produtos através de materiais autóctones e valorização de resíduos

JOMAZÉ  
COLEÇÃO 2016



MATCERÂMICA, COLEÇÃO THE WHISTLER BY RAQUEL CASTRO

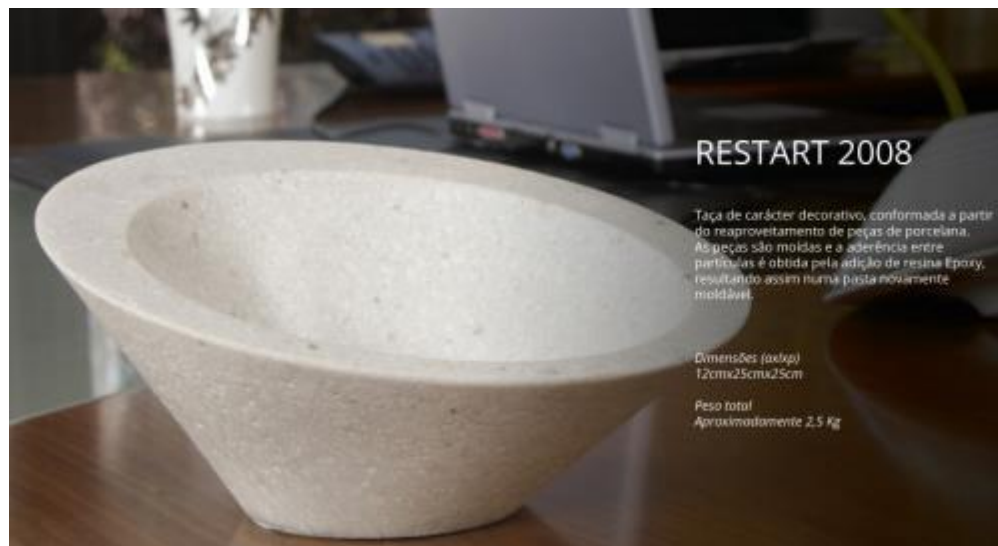


PORCELANA, VISTA ALEGRE

# Utilização de resíduos na criação e desenvolvimento de novos produtos e processos

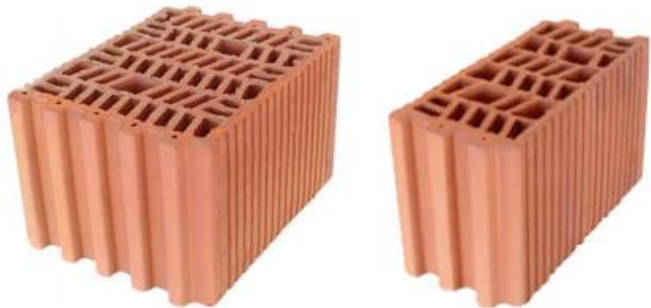


SPAL  
WAKE 2010



SPAL  
RESTART 2018





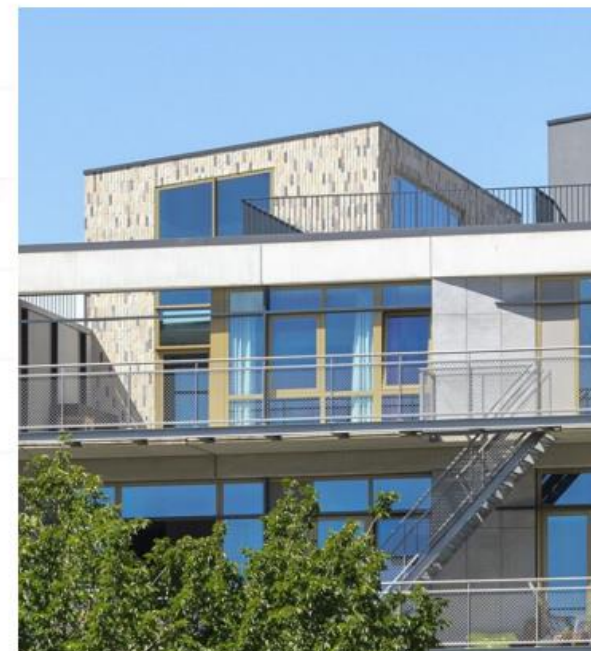
TIJOLO TÉRMICO, PRECERAM

## Eco-inovação e encapsulamento de resíduos através de materiais de construção



### **WasteBasedBricks® are:**

- made from a minimum of 60% waste
- high-quality, meeting industry standards
- unique and aesthetically pleasing
- suitable for interiors and exteriors
- created on individual basis
- already used in high-end real estate
- the future of circular building

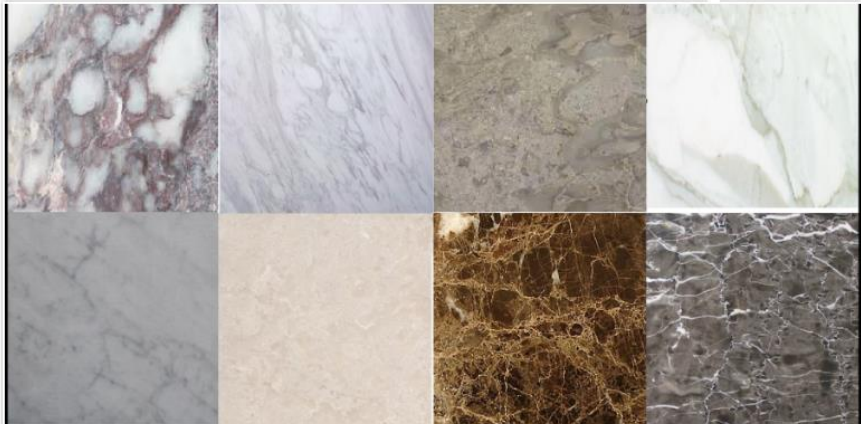


# Outros materiais autóctones – o caso das pedras ornamentais

## CALCÁRIO



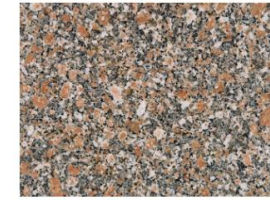
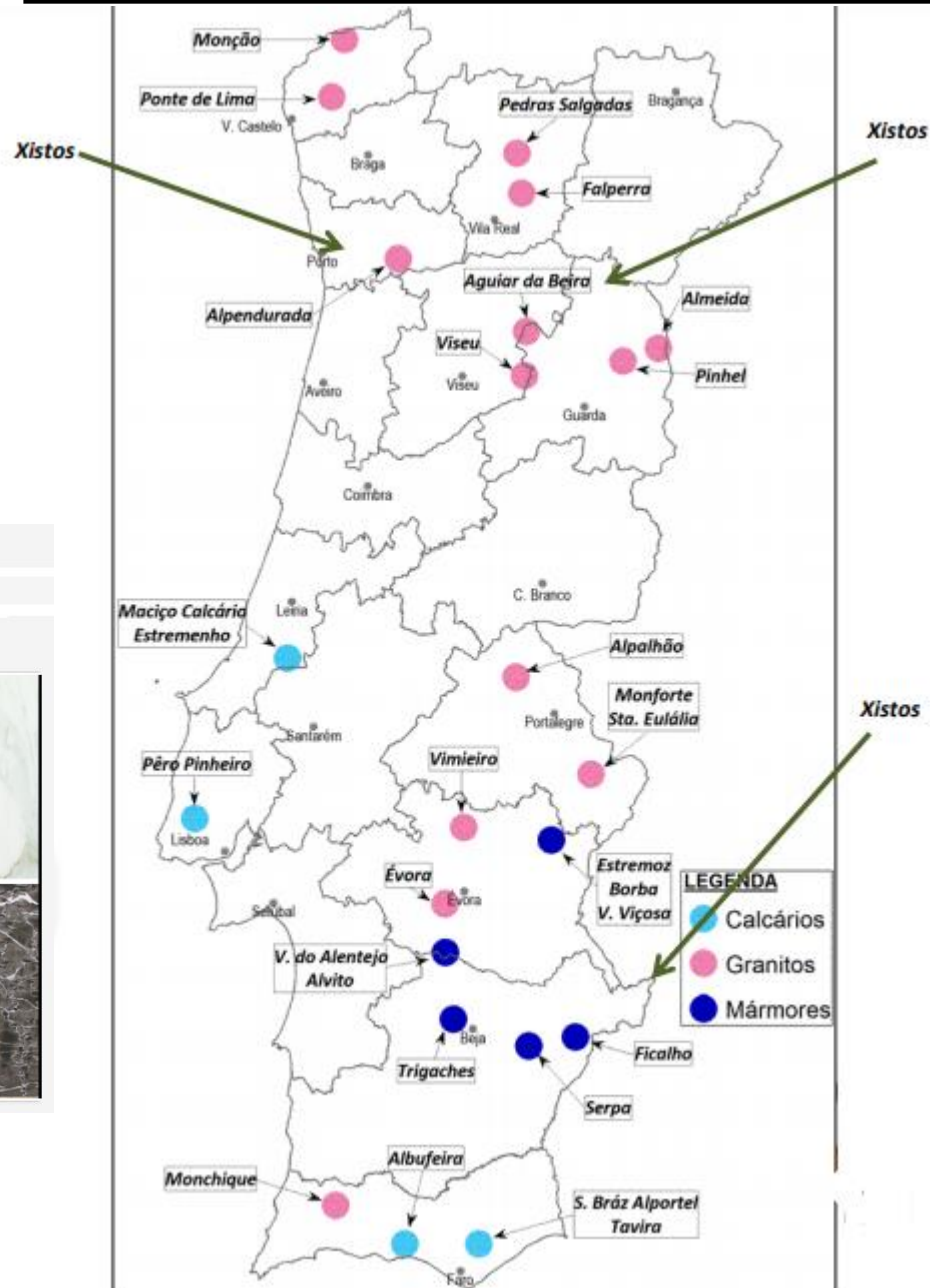
## Mármore de Estremoz



Verde de Serpa



Verde de Serpa



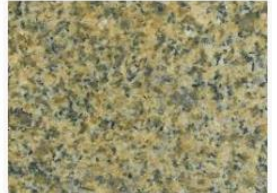
Rosa Santa Eulália  
Granitos



Cinzento Favaco  
Granitos



Branco Vimieiro



Amarelo Vimieiro

## marmore ruivina



Xisto de Barrancos  
Xistos e Ardósias



Xisto de Mourão  
Xistos e Ardósias

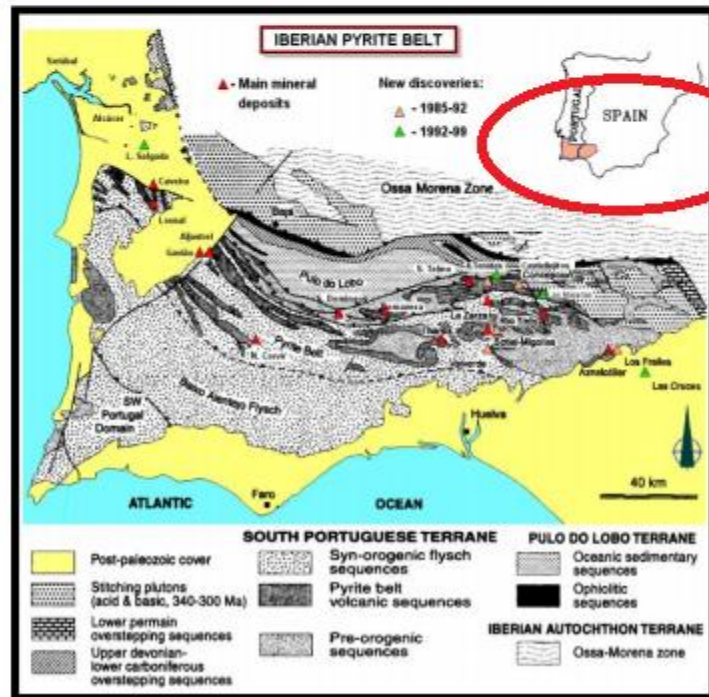
## Main primary resources in Portugal

### Metallic Minerals deposits

- World class: Cu, Zn, U, Fe, W, Sn.
- Critical Minerals: W, Sb, In, Nb, Ta, Be, Ge.
- Other relevant deposits: Au, Li, Ag, Mn, ...

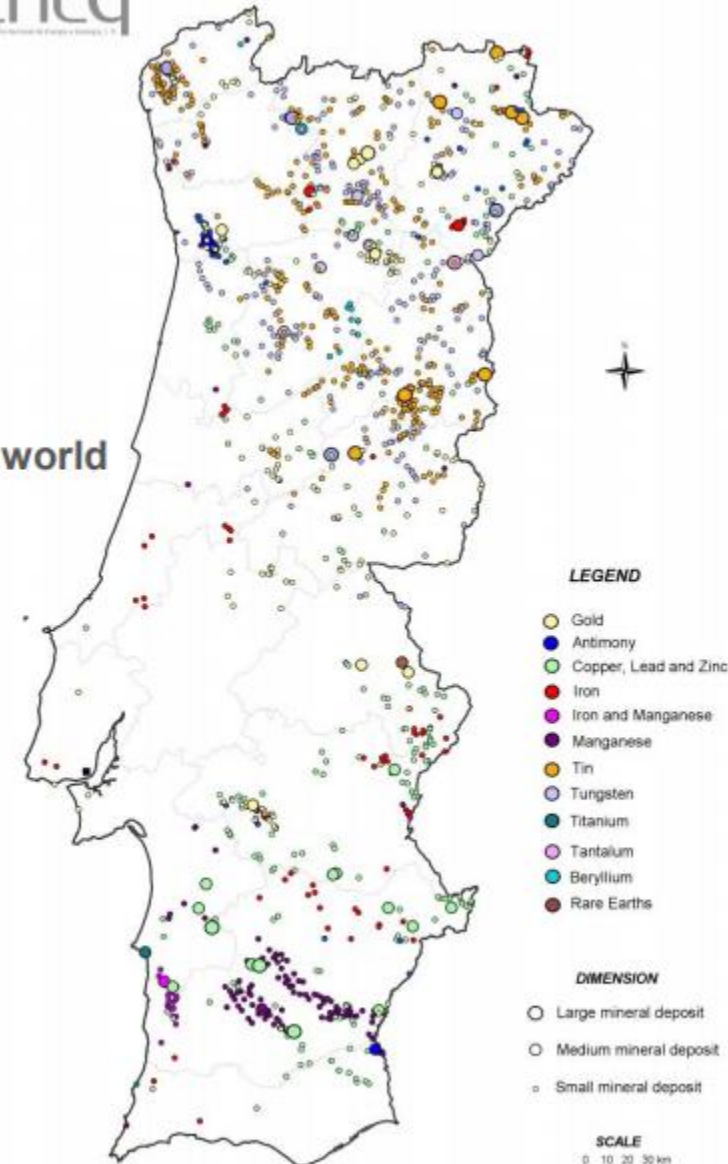


Iberian Pyrite Belt - one of the largest VMS provinces in the world



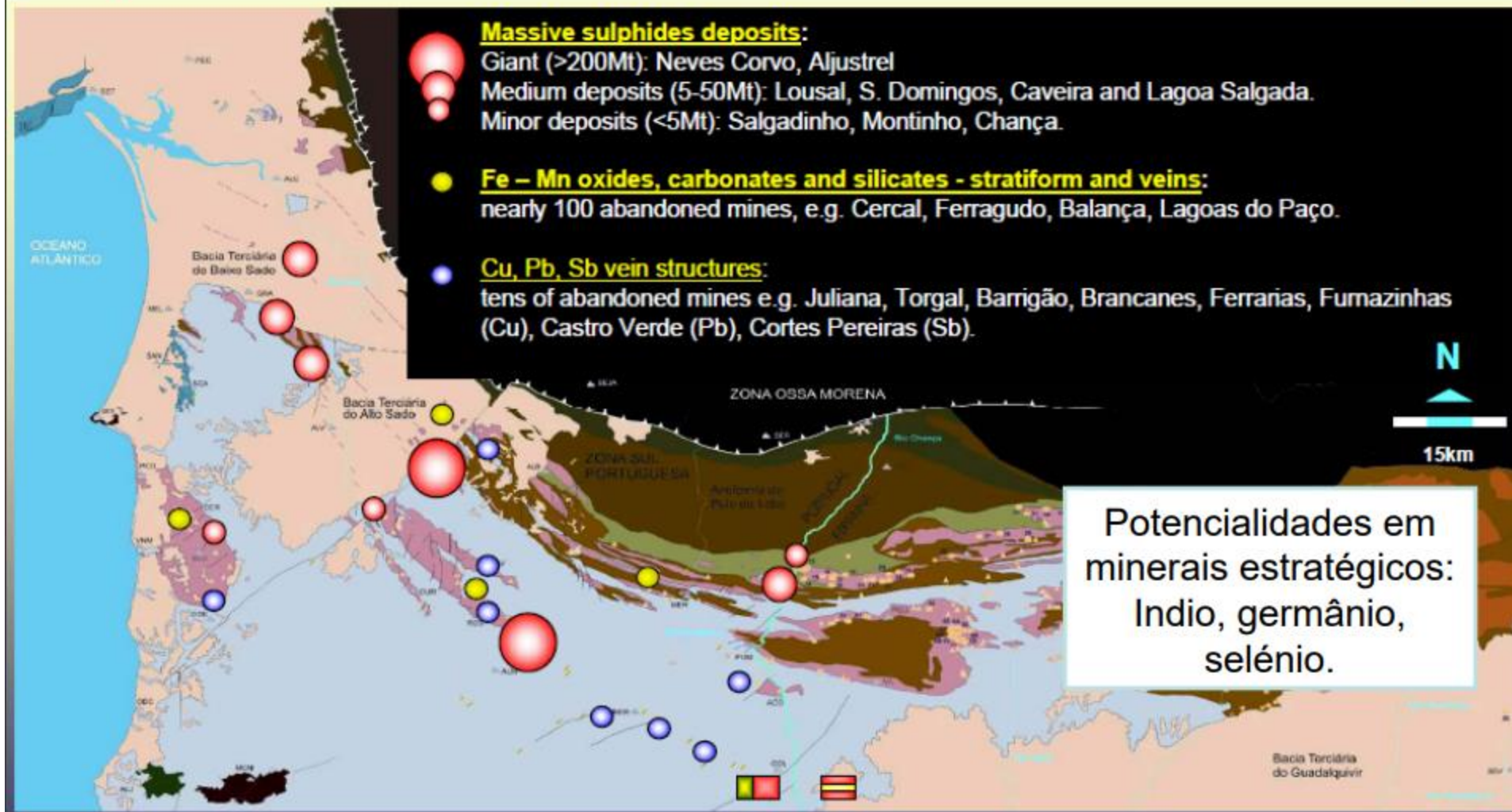
- New ore bodies recently discovered: Semblana and Monte Branco near Neves-Corvo.

- Several exploration programs are being developed.



# Cobre, Chumbo e Zinco

(Sulfuretos Polimetálicos da Faixa Piritosa Ibérica)



# Reservas e informação química dos minérios

Caracterização petrográfica, mineralógica e geoquímica do padrão de alteração hidrotermal a muro das massas de sulfuretos maciços do Lousal, Faixa Piritosa Ibérica

Tabela 2.1: Tonelagens e teores de alguns dos grandes depósitos conhecidos da F.P.I (ad. Relvas 2002).

Depósito	Tonelagem (Mt)	Cu (%)	Zn (%)	Pb (%)	Sn (%)	Referências
<b>Rio Tinto</b>						
Sulfuretos	> 500	0,3	0,54	0,16		Garcia Palomero (1990)
Reservas	335	0,39	0,34	0,12		
<b>Neves Corvo</b>						
Sulfuretos	> 300	1,6	1,4	0,28	0,1	Carvalho, P. (1998, Comun. pessoal)
Reservas	100	3,46	3,54	0,8	0,25	SOMINCOR (1998, Dados não publicados)
<b>Aljustrel</b>	240	0,77	3,4	1,16		Leitão (1998)
<b>Tharsis</b>	110	0,5	2,7	0,6		Strauss and Madel (1974)
<b>La Zarza</b>	100	0,7	1,5	0,6		Strauss et al., (1981)
<b>Massa Valverde</b>	93	0,44	1,92			Costa e Parilla (1992)
<b>Aznalcóllar</b>	90	0,51	1,8	0,85		Pans et al., (1993)
<b>Sotiel</b>	75	0,56	3,6	1,34		IGME (1983, in Leistel et al., 1998)
<b>Los Frailes</b>	70	0,35	3,87	2,21		Pascual et al., (1997)
<b>Migollas</b>	58	0,88	2,23	1,12		Santos et al., (1993)
<b>Concepcion</b>	56	0,57	0,48	0,19		Miner (1993, in Leistel et al., 1998)
<b>Lousal</b>	50	0,7	1,4	0,8		Thadeu (1989)
<b>Las Cruces</b>	45	2,92	2,54	1,49		Knight and Videura (1999)
<b>Aguas Teñidas</b>	41	1,3	3,1	0,9		Miner (1993, in Leistel et al., 1998)
<b>La Romanera</b>	34	0,42	2,3	1,18		Miner (1993, in Leistel et al., 1998)

Quadro - Principais resíduos produzidos na fase de exploração

DESIGNAÇÃO DO RESÍDUO	CÓDIGO LER
Escombros (resíduos da extração de minérios metálicos)	LER 01 01 01
Rejeitados geradores de ácidos resultantes da transformação de sulfuretos (provenientes do processamento do minério efetuado nas lavarias)	LER 01.03.04 (*)
Lamas e outros resíduos de perfuração contendo substâncias perigosas, (provenientes das operações de sondagem)	LER 01.05.06 (*)
Outros resíduos contendo substâncias perigosas resultantes da transformação físico-química de minérios metálicos (provenientes da limpeza das Barragens de Retenção de Águas Contaminadas (BAC), dos Reservatórios (R1, R3, R3A, R4 e R5) e das Barragens de Retenção e Desvio de Águas Pluviais)	LER 01.03.07 (*)
Outros resíduos não anteriormente especificados. (por exemplo de limpeza de pequenos derrame de concentrado ou rejeitados, ou produtos químicos, etc.)	LER 01.03.99
Lamas de outros tratamentos de águas residuais industriais contendo substâncias perigosas, provenientes da Estação de Tratamento de Água da Mina (ETAM) e da Estação de Tratamento de Água do Cerro do Lobo (ETACL)	LER 19.08.13 (*)
Lamas de clarificação de água, provenientes da Estação de Tratamento de Água de Santa Clara (ETA).	LER 19.09.02

(\*) Resíduos Perigosos segundo Decisão 2014/955/UE

## Resíduos perigosos resultantes da exploração dos minérios

# Atualidade em termos de investigação da introdução de resíduos em pastas cerâmicas

*Materials* **2019**, *12*(13), 2047; <https://doi.org/10.3390/ma12132047>

Open Access

Article

## **Recycled Mineral Raw Materials from Quarry Waste Using Hydrocyclones**

by  Menéndez-Aguado L.D. <sup>1</sup>,  Marina Sánchez M. <sup>2</sup>,  Rodríguez M.A. <sup>1</sup>,  
Coello Velázquez A.L. <sup>3</sup> and  Menéndez-Aguado J.M. <sup>1,\*</sup>  

<sup>1</sup> Escuela Politécnica de Mieres, Universidad de Oviedo, 33600 Oviedo, Spain

<sup>2</sup> Idonial Centro Tecnológico, Parque Tecnológico de Asturias, 33428 Llanera, Spain

<sup>3</sup> CETAM, Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, Bahía de Moa 83300, Cuba

\* Author to whom correspondence should be addressed.

Received: 19 May 2019 / Accepted: 21 June 2019 / Published: 26 June 2019

# Potencial valorização de resíduos na afinação e coloração de vidros

## Glass Coloring Mechanisms

- Solution Colors - elements in chemical solution

Vanadium	yellow-green	
Chrome	emerald green	
Iron	Coke bottle green	
<u>Manganese</u>	amethyst	
Cobalt	violet blue	
<u>Copper</u>	greenish blue to blue	
Nickel	grayish brown	
Selenium	salmon pink	
Cerium-Titanium	yellow	
Neodymium	dichroic violet-pink	
Uranium	yellow (fluorescent)	

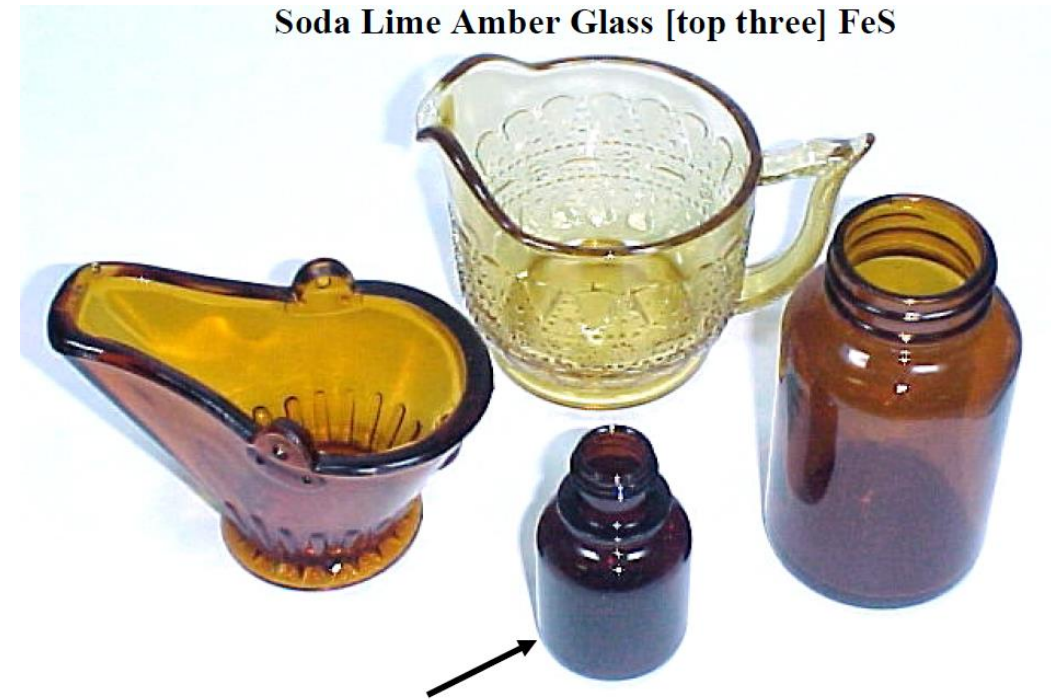




## Glass Coloring Mechanisms -cont'd

- Colloidal Colors - color effect due to colloidal coloring centers in the glass.

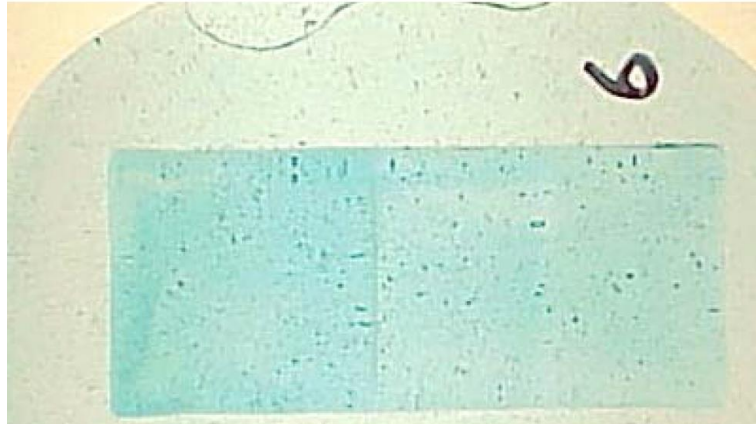
<u>Fe-S</u>	Amber
Au	Ruby
<u>Cu-Sn</u>	Ruby
Cd-S	yellow
Cd-Se-S	Orange and Red
F	Opal



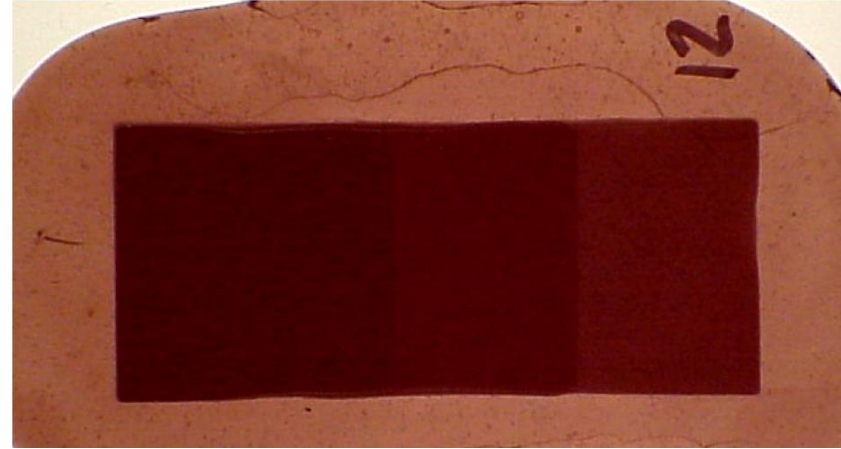
Soda Lime Amber Glass [top three] FeS

Borosilicate Amber Glass Fe, Mn

6 Turquoise Copper Lead

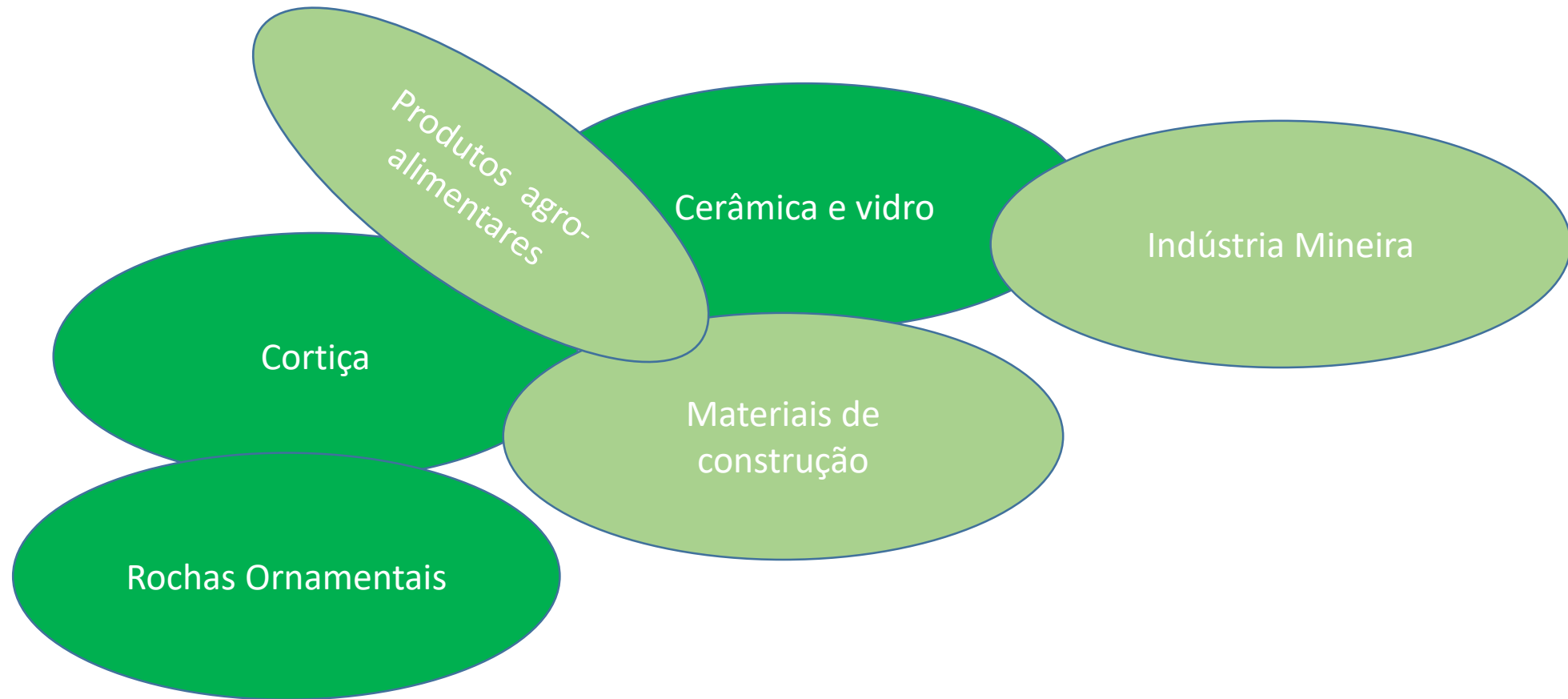


12 Amethyst Mn Lead



# OPORTUNIDADES DO ECODESIGN A PARTIR DA SIMBIOSE INDUSTRIAL

## 1º CASO DE ESTUDO



- Reaproveitar os resíduos dos lagares de azeite como combustível sólido. Investigar a substituição total ou parcial de pó de cortiça por aquele combustível sólido no processo de cozedura de cerâmicos estruturais, cimento, ou cal (e outros materiais de construção processados termicamente).

-O processo do projeto BioCombust mistura os resíduos dos lagares de azeite com os resíduos da Indústria da Cortiça obtendo-se, como produto final, um **biocombustível sólido com grande potencial de valorização, elevado poder calorífico e que não constitui um problema ambiental.**

- Orientar preferencialmente o uso da cortiça (e dos seus subprodutos) para o design e desenvolvimento de produtos de maior valor acrescentado, quer seja por alta diferenciação, quer seja por eco-inovação:

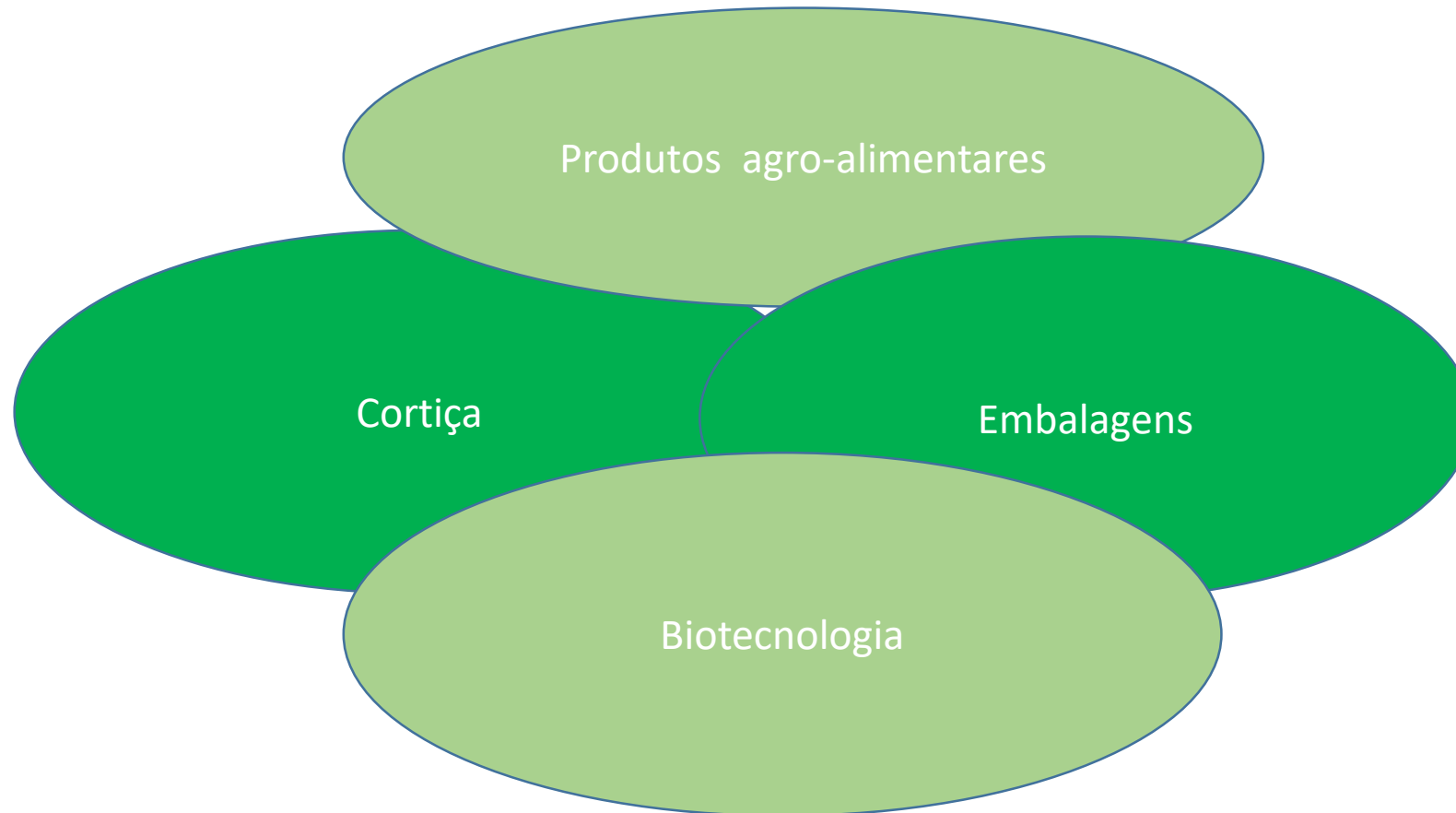
i) -combinando-a por exemplo com rochas ornamentais em mobiliário e equipamentos para arquitetura, entre outros, multiplicando o potencial de diferenciação dos produtos pela conjugação de dois materiais autóctones;

ii) - reforçar o seu uso em revestimentos e isolamentos de interiores e exteriores aplicados por pulverização explorando novas soluções estéticas através da diversidade das cores naturais dos diferentes tipos e camadas de cortiça

- Investigar a possibilidade de valorizar os resíduos da exploração e transformação de pedras naturais através de novos conceitos de design (por exemplo a criação de produtos únicos), desenvolvimento de soluções de tratamentos de superfícies que reduzam mais significativamente a rejeição de material pela presença de fissuras superficiais, desenvolvimento de novos processos produtivos a partir de cargas de pedras naturais, etc.
- Investigar a utilização de alguns resíduos da exploração e transformação mineira em pastas cerâmicas, cimentos e produtos afins. Investigar o efeito do tipo de resíduo sobre as características mecânicas dos produtos, potencial estético e necessidades energéticas para o processamento.
- Investigar a utilização de alguns resíduos da exploração e transformação mineira em vidrados para cerâmica e vidros. Investigar o efeito do tipo de resíduo sobre as características mecânicas dos produtos, desenvolvimento e estabilidade de cor, potencial estético, resistência química, afinação, brilho e necessidades energéticas para o processamento destes materiais.
- Investigar o encapsulamento dos resíduos perigosos da extração e transformação mineira em vidros. Criar novas soluções de aplicação de tais materiais através do design.
- Investigar o encapsulamento dos resíduos perigosos da extração e transformação mineira em produtos de construção civil. Criar novas soluções de aplicação de tais materiais através do design.

# OPORTUNIDADES DO ECODESIGN A PARTIR DA SIMBIOSE INDUSTRIAL

## 2º CASO DE ESTUDO



Cerca de 80 mil toneladas de detritos de plástico ( 1,8 mil milhões de fragmentos), ocupam parcialmente o Oceano Pacífico (área equivalente a 3 X o tamanho de França). A quantidade de plástico encontrada nesta área está a aumentar exponencialmente. Através dos peixes, podemos estar a introduzir os microplásticos na cadeia alimentar humana.



### **Embalagens de subprodutos alimentares**

Com o mesmo objetivo de redução do desperdício alimentar, surgiu a ideia inovadora de produzir embalagens a partir de subprodutos da indústria alimentar que, de outra forma acabariam por ser lixo.

O YPACK é um projeto que está atualmente a desenvolver um filme flowpack totalmente reciclável e embalagens totalmente biodegradáveis utilizando subprodutos que normalmente seriam desperdiçados tais como o soro de queijo e cascas de amêndoa.

A ideia é que o filme funcione como uma barreira passiva e a embalagem tenha propriedades antimicrobianas capazes de prolongar o tempo de vida dos produtos.



### **Bibliografia**

1. Friends of the Earth Europe, Zero Waste Europe. Unwrapped: how throwaway plastic is failing to solve Europe's food waste problem (and what we need to do instead). abril 10, 2018.
2. Ocean Conservancy. International Coastal Cleanup 2017. Washington, DC. : I.C. Cleanup, 2017.





## SEMINÁRIO

### Rumo a uma Embalagem Sustentável.

#### Abordagens e desenvolvimentos.

24 de maio de 2019, sexta-feira das 9:30h às 17:30h.

Universidade Católica Portuguesa

*Campus Asprela | Sala 4.7*

## PROGRAMA

- Impacto ambiental dos sistemas de embalagem e a função de proteção.
- Política Europeia dos Plásticos. Impacto na indústria alimentar e de embalagem
- Redução de peso nas embalagens. Estudos de caso
- Design para reciclagem. Perspetiva do Reciclador. O caso das embalagens de PET
- Reciclagem de plásticos para contato alimentar. Segurança alimentar
- Principais materiais de origem biológica emergentes com potencial aplicação na embalagem
- Ferramentas para estudos de perfil ambiental e tomada de decisões
- Caso prático de aplicação de materiais biodegradáveis
- Abordagem à gestão de resíduos de embalagem



## OPORTUNIDADES DO ECODESIGN A PARTIR DA SIMBIOSE INDUSTRIAL

1 – Procurar melhorar as características técnicas e de desempenho dos bioplásticos através da biotecnologia e tentar reduzir o custo destes materiais nomeadamente pela investigação da introdução de resíduos agroalimentares no seu processamento, especialmente locais (ou da região Euroace)

2 - Reforçar a utilização de cortiça (e eventualmente de outros produtos produzidos na região Euroace e respetivos resíduos – cascas de frutos secos, fibras de cereais, entre outros) em produtos de embalagem nomeadamente pela melhoria do seu desempenho através de estudos biotecnológicos

3 – Promover novos projetos de ecodesign e ecoinovação que promovam diferenciação das embalagens usadas na região Euroace nomeadamente no acondicionamento e transporte dos produtos agroalimentares produzidos nesta região

## CONCLUSÃO GERAL

As Simbioses industriais na região Euroace podem ser veículos do reforço da identidade regional e cultural desta região transfronteiriça visando uma vantagem competitiva assente em produtos e processos mais equilibrados do ponto de vista ambiental, económico e social.

Os desafios que são normalmente colocados aos objetivos concretos deste tipo de simbioses promove quase sempre uma desejável aproximação dos industriais às instituições de ensino superior, centros tecnológicos e centros de investigação, entre outros, que contribuem para soluções de produtos, processos e de serviços mais inteligentes, mais atuais e mais reconhecidos pelo público em geral e por isso geradores de mais receitas, com respeito pelo ambiente e com responsabilidade social.

Gracias por su atención  
Obrigado pela atenção

