CTCV

um parceiro
para a
competitividade

www.ctcv.pt

centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal

Economia circular – exemplos práticos

Marisa Almeida
CTCV
Coimbra
22 Novembro 2017

Cofinanciado por:
COMPETE 2020
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Breve
Apresentação do CTCV

Breve Apresentação do CTCV

Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro

Fundado em 1987

Localizado em Antanhol, Coimbra, Portugal

Entidade privada sem fins lucrativos

Entidade do Sistema Científico e Tecnológico

Interface entre as Universidades e as Empresas

Atividades de **prestação de serviços**:

- **Ensaios**
- **Consultoria Técnica**
- **Inovação**
- **Formação**

CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro

- Centro para a promoção da **inovação** e do desenvolvimento das **capacidades técnicas** e tecnológicas das indústrias e serviços da esfera do **habitat**.

- Entidade do **sistema científico e tecnológico** com competência para o apoio à inovação nas empresas.

- O CTCV é dotado de autonomia técnica e financeira, dispõe de património próprio de **carácter associativo**, maioritariamente privado, constituído pelas Associações Industriais do sector, organismos dependentes do Ministério da Economia e empresas.

CTCV - Atividades

Inovação e Desenvolvimento

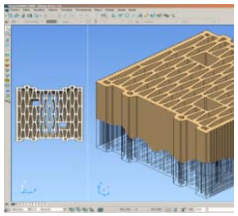
- Gestão e Promoção da Inovação e Desenvolvimento
- Materiais e Produtos Avançados e Design de Produto

Medição e Ensaio

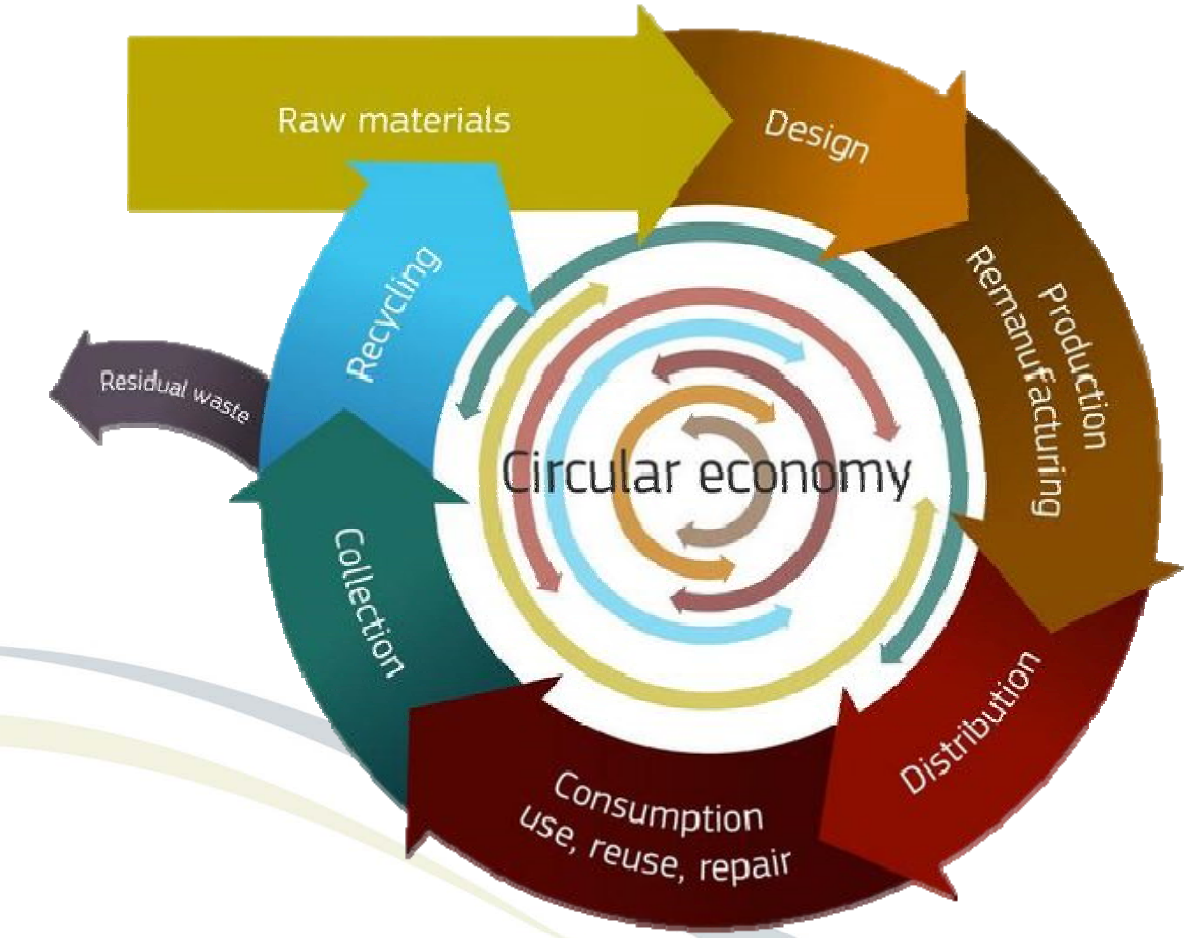
- Análise de Materiais
- Monitorização de Ambiente
  - **qualidade do ar exterior**
- Saúde e Segurança Ocupacional
  - **qualidade do ar interior**
- Ensaio de Produto
  - **câmara de ensaios de COV's**
- Sistemas de Energia
  - **ensaios a sistemas solares térmicos e fotovoltaicos**

Sistemas e Processos

- Ambiente e Sustentabilidade
  - **diagnósticos, auditorias, SGA ISO 14001 licença ambiental - MTD, CELE, DAP, análise ciclo de vida, pegada de carbono**
- Sistemas de Gestão e Melhoria
- Formação e Qualificação
- Sistemas de Informação



ECONOMIA CIRCULAR
Definição



<u>Economia Circular</u> consiste numa "resposta ao desejo de um crescimento sustentável no contexto da pressão crescente que a produção e o consumo exercem sobre o ambiente e os recursos mundiais".

ECONOMIA CIRCULAR
Política de apoio à transição

A transição para uma economia circular é um elemento essencial da visão definida no *7º Programa de Ação em matéria de Ambiente*.

Iniciativa Emblemática "Europa eficiente em termos de recursos

- **Dissociar o crescimento económico da utilização de recursos**
- **Transição para uma economia hipocarbónica**
- **Aumentar o uso de energias renováveis**
- **Modernizar o sector dos transportes**
- **Promover a eficiência energética**

Fechar o ciclo – Plano de ação da UE para a Economia Circular

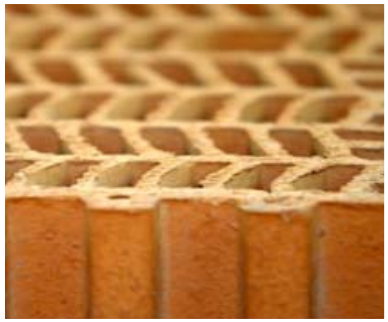
da **produção e consumo** à **gestão de resíduos** e ao **mercado de matérias-primas secundárias.**

- Inclui **propostas legislativas revistas em matéria de resíduos** para estimular a transição da Europa para uma economia circular que irá:
  - aumentar a competitividade global
  - promover um crescimento económico sustentável
  - criar novos empregos

ECONOMIA CIRCULAR
Estratégias

Existem diversas **estratégias** que podem ser aplicadas para **melhorar a eficiência dos recursos**:

- **Desmaterialização dos produtos e serviços**
- **Ecodesign**
- **Pensamento de ciclo de vida**
- **Prevenção da produção de resíduos**
- **Extensão do ciclo de vida do produto**
- **Simbioses industriais**



Exemplos de casos de estudo de economia circular na indústria cerâmica

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- **ECOBRICK** – Desenvolvimento de tijolos cerâmicos com propriedades térmicas e acústicas melhoradas baseadas na incorporação de lamas de ETAR, pó de cortiça e serrim.

Projeto com financiamento europeu (CRAFT)

Parceiros: indústrias cerâmicas, universidade e CTCV

Percentagens de incorporação (em volume):

5% de lamas de ETAR doméstica (25% v/v)

2% de pó de cortiça e serrim (10% v/v)

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- **CELECA** – Recuperação de resíduos (Forest Row) para a produção de agregados leves – aplicação industrial de resíduos da indústria de celulose no processo de fabrico de agregados leves.
  - Parceiros: Universidade de Aveiro, Cerâmicas
  - Financiamento: PRAI

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- **ECOCEL** – Desenvolvimento de tijolos e agregados leves a partir de lamas de celulose.

Projeto com financiamento nacional (ADI)

Parceiros: indústrias celulose, industria cerâmica e universidade e CTCV

Percentagens de incorporação (em massa): 5% a 10%

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de produtos cerâmicos a partir da **reciclagem de resíduos de lâmpadas fluorescentes** (o material vitrificante deve ser controlado).

Trabalho desenvolvido para empresa de reciclagem (Ambicare) cerâmicas

Percentagens de incorporação (em massa):

2,5%; 5%; 10% de pó de fósforo

- Desenvolvimento de novos produtos cerâmicos a partir de **produtos de vidro reciclado** (fragmentos de vidro).

Trabalho desenvolvido para empresa de reciclagem (Ambicare) cerâmicas

Percentagens de incorporação (em massa):

1%; 3%; 5% de resíduos de vidro

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de novos produtos cerâmicos com **resíduos de fundição.**

Trabalho desenvolvido para Associação Portuguesa de Fundição

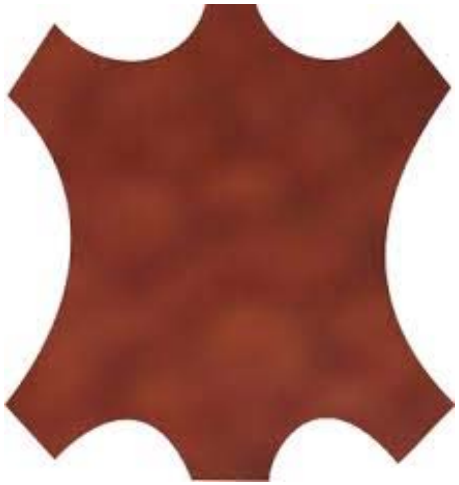
Percentagens de incorporação (em massa):

1%; 3%; 5% de finos de grenalhagem

1%; 3%; 5% de finos de despoeiramento

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de novos produtos cerâmicos com **resíduos de curtumes**
  - Industrias cerâmicas e industrias de curtumes
  - Resultado negativo devido à contaminação por Cr



Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de novos produtos cerâmicos com resíduos da indústria cervejeira
- Trabalho desenvolvido para a Sociedade Central de Cervejas
- Percentagens de incorporação (em massa):
  - 1%; 3%; 5% de finos de "kieselgur" (diatomito e matéria orgânica)
  - 5%; 10%; 15% de "drêches" ou farelo (cascas dos cereais)

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de agregados leves com incorporação de **resíduos do controlo da poluição do ar (APC) da incineração de resíduos sólidos municipais.**
- Necessidade Pré-tratamento dos resíduos
- Valorsul e industrias cerâmicas

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- **Resíduos da indústria extrativa (lamas do corte da pedra)**.

  Trabalho em desenvolvimento para a ANIET

  âmbito do projeto SIAC n.º 16121, promovido pela ANIET (Associação Nacional da Indústria Extrativa e Transformadora)

Cofinanciado por:
COMPETE 2020
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
PROJETO QUALIFICAÇÃO 2020 ECOEFICIÊNCIA E COMPETITIVIDADE
ANIET ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA EXTRACTIVA E TRANSFORMADORA

Incorporação de resíduos em produtos cerâmicos – tijolos e ladrilhos

- Desenvolvimento de novos produtos cerâmicos provenientes das **lamas de ETARI indústria automóvel.**
- Trabalho desenvolvido para empresa do setor automóvel (Salvador Caetano)
- Percentagens de incorporação (em massa):

  0,3%; 1%; 2% de lamas do processo industrial

ECONOMIA CIRCULAR
Indústria Cerâmica – Projetos em curso

- **DEGREN - Criação de um Centro Transfronteiriço de Ecodesign que consiste numa Rede de Centros de Colaboração que tem como objetivo criar e promover o desenvolvimento de ações na área de Ecodesign.**
  - **Parceiros Portugal e Espanha – aprovado e a iniciar em Maio 2017**
  - **Financiamento: POCTEP**

ECONOMIA CIRCULAR
Indústria Cerâmica – Projetos em carteira

- *DESIGN E EXTENSÃO DE CICLO DE VIDA -* Recolha e valorização de subprodutos da floresta para a indústria cerâmica; Prevenção de fogos florestais; Descarbonização dos materiais cerâmicos de construção

- *ECODESIGN E EXTENSÃO DE CICLO DE VIDA - Promoção e divulgação de técnicas e boas práticas de desconstrução que permitam a separação de diferentes matérias na fase de fim de vida e demolição*

- CACOVAL - Promoção da recolha de caco (louça partida como pratos, chávenas) na restauração para posterior valorização no fabrico de produtos

Vantagens

- **A indústria cerâmica tem uma grande capacidade instalada (acima de 150 t/d até 800 t/d)**
- **Os produtos cerâmicos são submetidos a altas temperaturas, incluindo os materiais na matriz de silicato (produtos inertes)**
- **Novo produto cerâmico com potencial negligenciável de lixiviação.**

A indústria cerâmica tem a capacidade de inovar o processo de fabrico e reutilizar resíduos/subprodutos, promovendo estratégias de economia circular e simbioses industriais.

Restrições

- Necessidade de pré-tratamento de resíduos (separação, mistura, trituração)
- **Composição variável dos resíduos** e **riscos ocasionais de perigo** (ex. lamas com material envidraçado)
- **Carga química** (floculantes, corantes) **dos resíduos**
- **Tamanho das partículas dos resíduos**
- Pode ocorrer a **emissão de efluentes gasosos (meio de transferência)**
- **Licenciamento – plataformas, morosidade e complexidade**

Obrigado!

Contactos:

baiodias@ctcv.pt : Direção

marisa@ctcv.pt : Ambiente

victor.francisco@ctcv.pt : Inovação