



[www.ctcv.pt](http://www.ctcv.pt)  
ctcvnovaçao.ctcvengrenas

centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal



## Critérios para produtos da Cerâmica e do Vidro - Alguns contributos



universidade de aveiro



theoria poesis praxis

Marisa Almeida (CTCV),  
Congresso LiderA  
Lisboa - 26 Maio 2011

03-06-2011

## Critérios sustentabilidade de produto




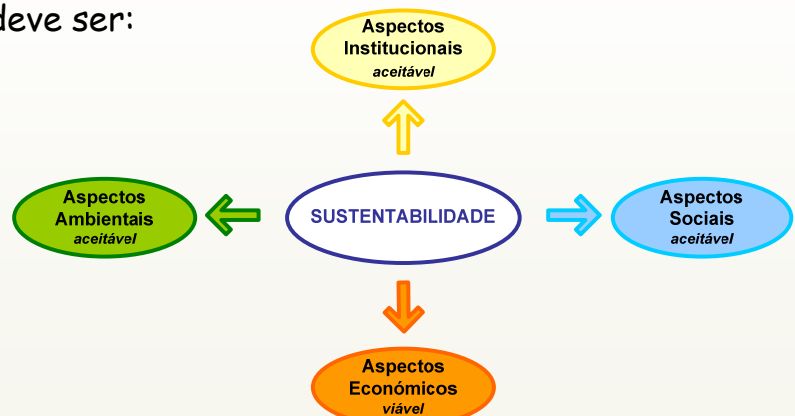

- Estrutura
  - Introdução
  - Histórico
  - Rotulo ecológico
  - Caso de estudo de DAP - tijolo e telha -
    - Inventário;
    - Avaliação de impactes
    - interpretação
  - Discussão














03-06-2011 | 2 |


centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal


<b>Desenvolvimento Sustentável</b>	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro</small>	
<p><b>Sustentabilidade</b> - engloba aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambientais; Económicos; Sociais - deve servir a comunidade</li> </ul> <p>• Para ser <b>sustentável</b> o ciclo de vida de um produto deve ser:</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;">  </div>		
03-06-2011   3	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	



<b>Sustentabilidade ao longo do Ciclo de Vida</b>	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro</small>	
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Extracção de Recursos</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Produção</b></p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Reciclagem, Destino Final</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Ciclo de Vida dos Produtos de Construção</b></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Construção</b></p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Demolição</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Utilização / Manutenção</b></p>  </div> </div>		
03-06-2011   4	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	



<p>Contributos dos materiais cerâmicos e do vidro para a sustentabilidade - aspectos qualitativos não exaustivo</p>	<p>www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt</p>	
<p><b>Social, Institucional, económico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contributo para a <b>tecnologia de construção</b> nomeadamente suporte físico, segurança, protecção contra incêndio, isolamento <b>térmico e acústico</b>, protecção climatérica;</li> <li>• material <b>durável</b> e sujeito a manutenção mínima (estima-se em média <b>75</b> anos por habitação),</li> <li>• parâmetros de qualidade bem definidos em termos de características (ex. resistência mecânica, absorção de água)</li> <li>• utilizável na <b>restauração</b> de casas</li> <li>• textura e cor <b>harmonizável</b> com o meio.</li> <li>• <b>Inovação</b> de produtos - melhoria desempenho</li> <li>• <b>Envolvimento local</b> e <b>economia</b> local;</li> <li>• <b>Economia local</b>, crescimento económico, custos de investimento e custos de operação (baixos)</li> </ul>		
<p>03-06-2011   5  </p>	<p>centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal</p>	

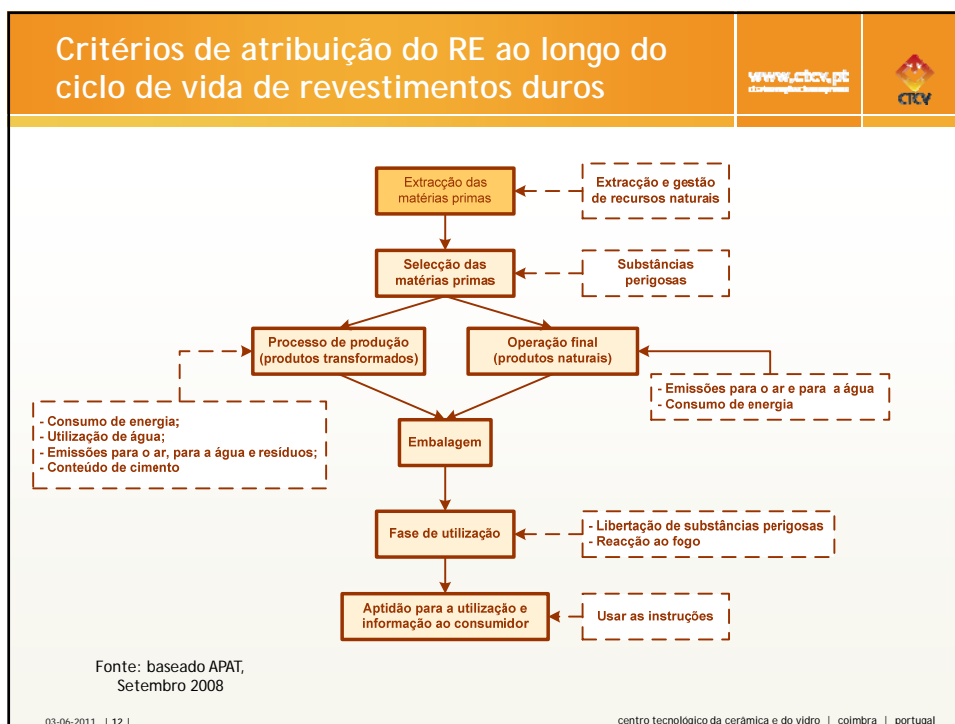
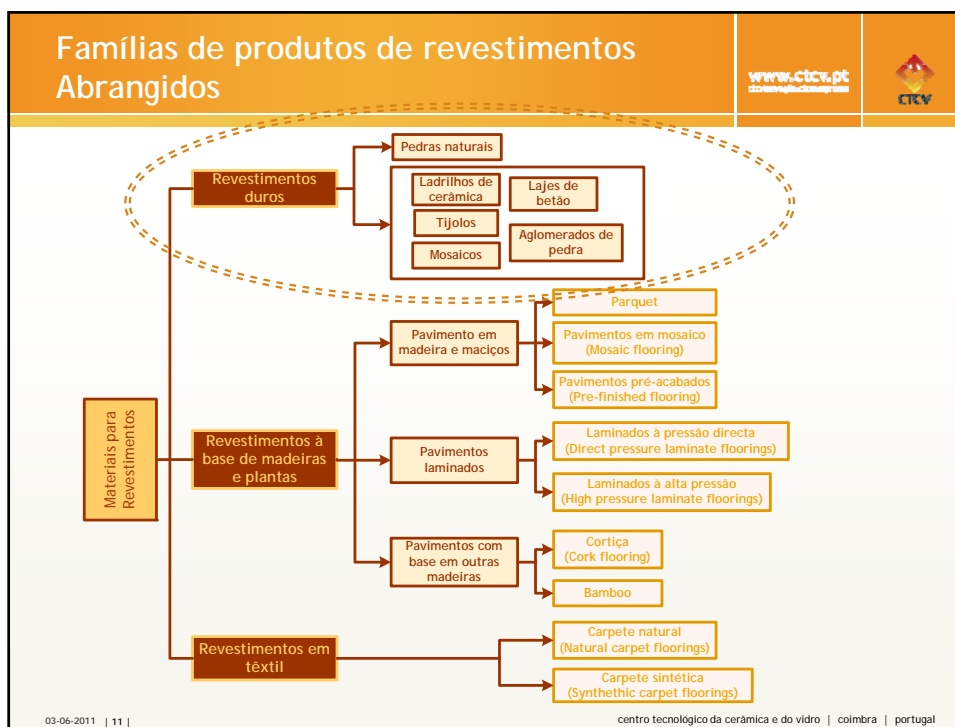
<p>Contributos dos materiais cerâmicos e do vidro para a sustentabilidade - aspectos qualitativos não exaustivo</p>	<p>www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt</p>	
<p><b>Ambientais:</b></p> <p><b>Pré- Produção e Produção</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uso racional de recursos naturais - <b>PARP</b>;</li> <li>• controlo das emissões para o meio ambiente (ar, solo, água),</li> <li>• Minimização de resíduos;</li> <li>• Implementação de sistemas de gestão ambiental;</li> </ul> <p><b>Uso e fim de vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixos consumos de água e agentes de limpeza - fase de uso</li> <li>• Inertes - ensaios de lixiviação</li> </ul>		
<p>03-06-2011   6  </p>	<p>centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal</p>	


Ferramentas ambientais de comunicação: Rótulos e Declarações ambientais	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<b>Factores motivadores ferramentas de desempenho ambiental:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de conhecer o “<b>desempenho ambiental</b>” dos produtos ou serviços (ex. <b>tijolos e pavimento</b>) ao longo do seu ciclo de vida;</li> <li>• Necessidade de <b>antecipar requisitos legais</b> (<b>compras ecológicas públicas</b>) e antecipar outros que possam existir;</li> <li>• Ex. <b>Cerâmica/vidro</b> - forte concorrência de produtos alternativos - <b>ferramenta de marketing ambiental</b>;</li> <li>• A Comissão Europeia tem vindo a promover ao longo dos últimos anos uma <b>Política Integrada de Produtos (PIP)</b>, onde define uma estratégia para reduzir o <b>impacte ambiental</b> causado pelos produtos ao <b>longo do seu ciclo de vida</b>.</li> </ul>		
03-06-2011   7	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

Critérios ambientais de produto INTRODUÇÃO (I):	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas de comunicação ambiental</li> <li>• Rótulos e Declarações Ambientais: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rótulo ecológico</b>;</li> <li>- <b>Declarações ambientais de produto</b>;</li> <li>- <b>Outros rótulos na cerâmica</b></li> </ul> </li> <li>• Exemplo de critérios ambientais de produto: BRE</li> </ul>		
03-06-2011   8	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	


	www.ctcv.pt Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro	
<h2>Rótulo ecológico europeu</h2> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema voluntário, criado em 1992 para incentivar as empresas a comercializarem produtos e serviços ecoeficientes.</li> <li>• Abrange uma vasta gama de produtos e serviços, com outros Grupos sendo continuamente adicionados.</li> <li>• Os critérios para cada grupo de produtos foram identificados com base em estudos exaustivos sobre os aspectos ambientais relacionados com o ciclo de vida do produto.</li> </ul> <div data-bbox="1086 685 1270 972" style="float: right;">  </div>		
03-06-2011   9	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

	www.ctcv.pt Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro	
<div data-bbox="363 1361 512 1592" style="float: left;">  </div> <h2>Rótulo ecológico cerâmica</h2>	<div data-bbox="491 1464 1235 1861" style="background-color: #f4a460; padding: 10px; border-radius: 15px; margin: 20px auto; width: 80%;"> <p>Decisão nº 2009/607/CE de 9 de Julho de 2009, que estabelece critérios ecológicos para a atribuição do rótulo ecológico comunitário a revestimentos duros.</p> <p>Validade aprox.: 4 anos</p> </div>	
03-06-2011   10	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	



Aplicação - rótulo ecológico nos ladrilhos cerâmica		www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Critérios <b>exigente</b> em termos ambientais - aspectos ambientais: consumo de água, emissões;</li> <li>• <b>Rotulagem</b> no pavimento e revestimento: <b>Itália e Espanha</b></li> <li>• Poderão existir dificuldades para alcançar o respectivo desempenho ambiental, nomeadamente relacionados com a <b>gestão da extracção</b>, a perigosidade das <b>substâncias</b> utilizadas nos vidros, consumo específico de <b>água</b> captada e <b>emissões para a atmosfera</b> .</li> </ul>			
03-06-2011   13	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal		

Outros rótulos na cerâmica		www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
Fonte: compilação - projecto IneDic (ainda não publicado)			
Programa		Categoria de produto	
EU Ecolabel		<a href="#">Coverings</a>	
Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental		<a href="#">Recycled aggregate products</a> <a href="#">Raw materials and recycled glass products</a>	
Ecomark (Japan)		<a href="#">Tile-blocks</a> <a href="#">Building products using recycled materials</a>	
China ecolabelling		<a href="#">Sanitary ceramics</a> <a href="#">Clay pigeons</a> <a href="#">Ceramic ware, glass – ceramic ware and glass dinnerware in contact with food</a> <a href="#">Low lead release ceramic tableware</a> <a href="#">Blocks for architecture</a>	
Green Label Hong Kong		<a href="#">Flooring materials</a> <a href="#">Ceramic tile</a> <a href="#">Building products using recycled materials</a>	
Korea ecolabelling program		<a href="#">Urinals</a>	
Ecologo (Canada)		<a href="#">Water conserving products</a>	
Hong Kong Ecolabel		<a href="#">Ceramic for buildings</a>	
03-06-2011   14	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal		

Declaração ambiental de produto INTRODUÇÃO (I):	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As <b>Declarações Ambientais de Produto - DAP - EPD</b> (Environmental Product Declaration) são documentos emitidos pelas empresas para <b>divulgação dos impactes ambientais</b> gerados por um <b>produto(s), ao longo do seu ciclo de vida.</b></li> <li>• As DAP são feitas com base em regras previamente desenvolvidas <b>RCP (Regras para Categoria de Produtos), - PCR (Product Category Rules)</b> e que são comuns para produtos com as mesmas <b>funções;</b></li> <li>• A ISO desenvolveu as <b>normas ISO 14025</b> relativas às declarações ambientais do tipo III e a <b>ISO 21930</b> - regras para DAP para <b>produtos de construção.</b></li> <li>• O CEN desenvolveu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- relatório técnico CEN/TR 15941 EPDs relativo à metodologia para a selecção e uso de informação no desenvolvimento de EPD,</li> <li>- projectos de <b>norma prEN 15804</b> que define as <b>regras, por categoria de produtos,</b> para o desenvolvimento de EPDs e a prEN 15942 relativa ao formato de comunicação das EPDs.</li> </ul> </li> </ul>		
03-06-2011   15	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

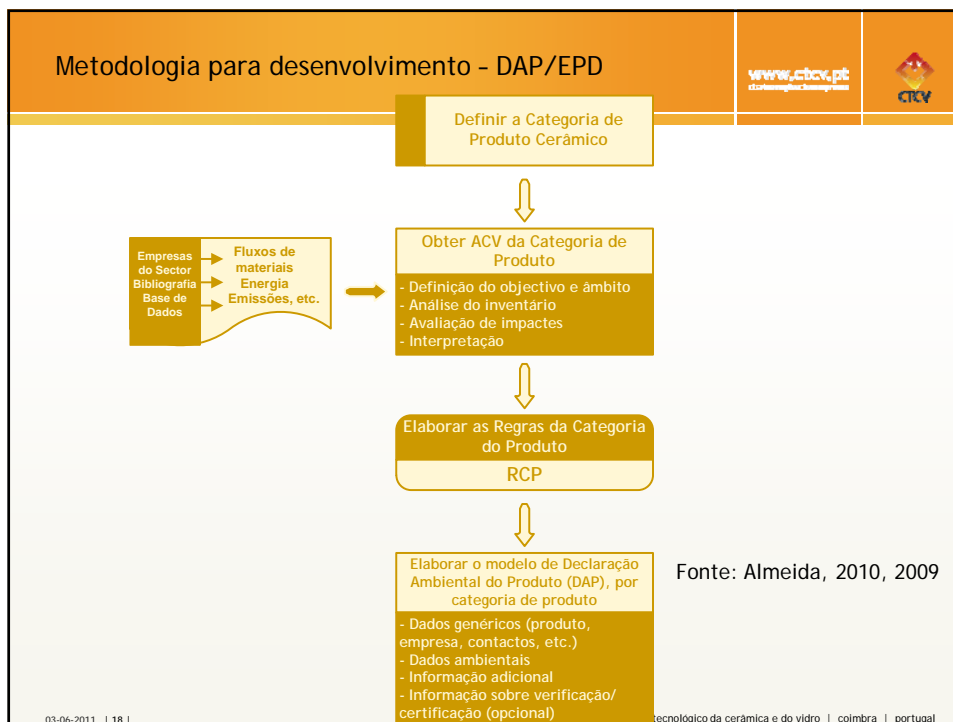
Declaração ambiental de produto INTRODUÇÃO (II):	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As Declarações Ambientais de Produtos, são, declarações do fabricante e baseadas na avaliação de ciclo de vida. No entanto, para serem <b>declarações do tipo III,</b> de acordo com a classificação da ISO 14025, necessitam de uma <b>validação feita por um verificador independente</b></li> <li>• Deve ser inscrita num <b>programa de registo de DAP/EPD e validada /certificada</b></li> <li>• As DAP/ EPD podem ser usadas pelos arquitectos e projectistas de edifícios como fonte de informação para a <b>avaliação da sustentabilidade dos edifícios e outras obras de construção.</b></li> </ul>		
03-06-2011   16	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	



Declaração ambiental de produto PROGRAMAS de REGISTO DAS DAP/EPD			
País	Designação	Entidade coordenadora	Endereço
França	INIES	CSTB	<a href="http://www.inies.fr/">http://www.inies.fr/</a>
Alemanha, Áustria e Suíça	IBU	IBU - Institut für Bautechnik Undwelt	<a href="http://bau-umwelt.de/">http://bau-umwelt.de/</a>
Consórcio internacional: coordenado pela Suécia	Environdec Green Yard Stick	SEMC - Swedish Environment Management Council	<a href="http://www.environdec.com/">http://www.environdec.com/</a>
Rede Internacional	GEDnet	Global Type III Environmental Product Declarations Network	<a href="http://www.gednet.org/">http://www.gednet.org/</a>
Espanha	DAPc	CAATEEB - Col·legi d' aparelladors, arquitectes tècnics i Enginyers d'Edificació de Barcelona	<a href="http://es.csostenible.net/dapc/certificarse-en-dap/">http://es.csostenible.net/dapc/certificarse-en-dap/</a>
Reino Unido	BRE environmental profiles	BREEAM (BRE Environmental Assessment Method)	<a href="http://www.bre.co.uk/">http://www.bre.co.uk/</a>
Finlândia	RTS	Desenvolvida em parceria pelas empresas, confederação, etc.	<a href="http://www.rts.fi/">http://www.rts.fi/</a>
Noruega	NHO Program	Norwegian EPD foundation	<a href="http://www.epd-norge.no">http://www.epd-norge.no</a>

03-06-2011 | 17 |

centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal



03-06-2011 | 18 |

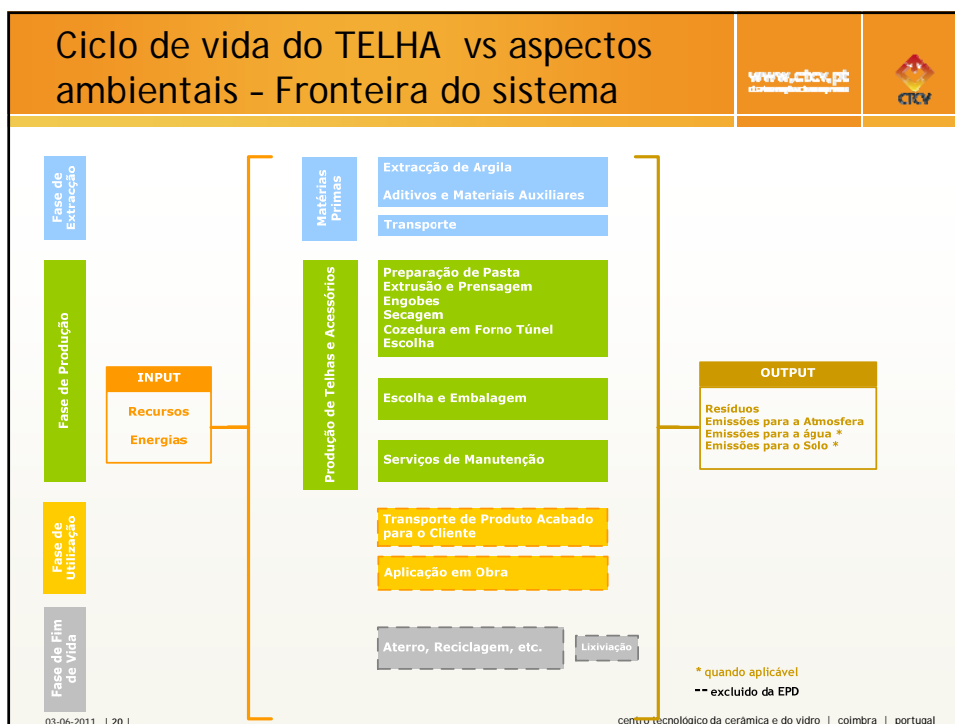
tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal

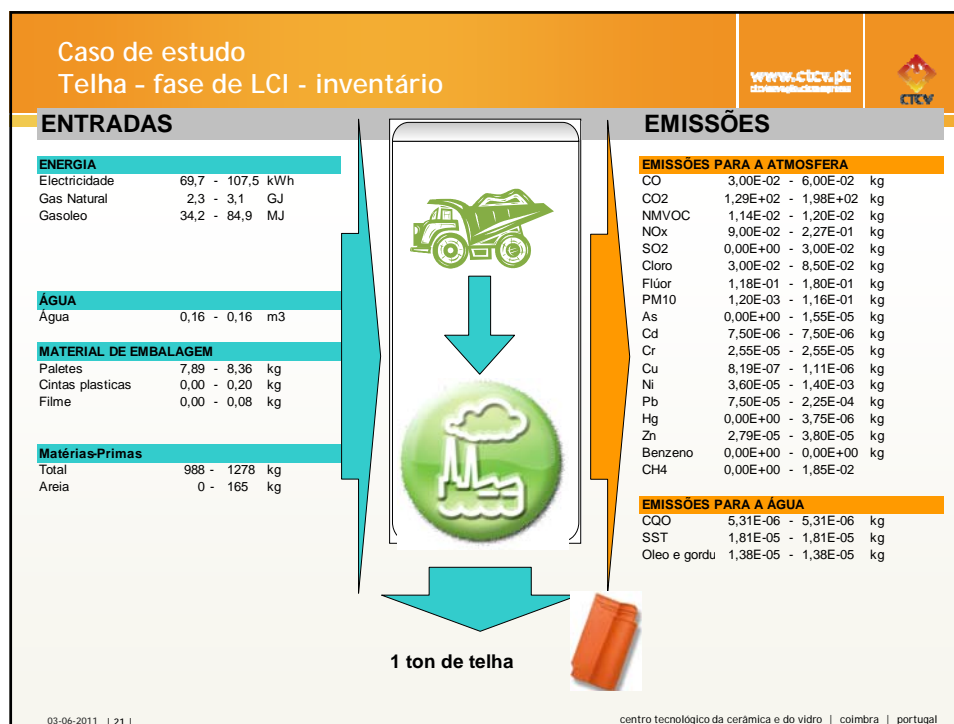
Declarações ambientais de Produto  
Caso de Estudo: materiais cerâmicos

### Definição da categoria de produtos

- Quando os produtos **possuem funções e aplicações semelhantes**, as **categorias de produtos** devem ser definidas sob a forma de grupos de produtos aos quais uma mesma unidade funcional possa ser aplicada
- Podem ser utilizados subgrupos: ex. pavimento e outro revestimento
- **unidade funcional** - Desempenho quantificado de um sistema de produto para utilização como unidade de referência
- Harmonização das instruções gerais do programa e, em particular, as **regras para a categoria do produto (RCP)**, são incentivadas entre programas para satisfazer o princípio de **comparabilidade**.
- APICER
- revisão pela Universidade de Aveiro

03-06-2011 | 19 |
centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal





**Declarações ambientais de produto**

www.ctcv.pt  
CTCV



**Avaliação do impacte - 1 ton telha (unidade de referência)**


Gás natural; barreiros (int+externo); bomba gasóleo


Material	unidade	TOTAL
Aquecimento global (100 anos)	kg CO2 eq	214 - 313
Depleção da camada de ozono	kg CFC-11 eq	2,37*10 <sup>-5</sup> 3,14*10 <sup>-5</sup>
Oxidação fotoquímica	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	2,85 *10 <sup>-2</sup> 3,68 *10 <sup>-2</sup>
Acidificação	kg SO2 eq	0,956 - 1,22
Eutrofização	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq	7,7 *10 <sup>-2</sup> 6,62 *10 <sup>-2</sup>


03-06-2011 | 22 | centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal


Interpretação - Categoria de IMPACTE:	www.ctcv.pt ctc@tecnologia.ceramica.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aquecimento global a 100 anos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior contribuinte (CO<sub>2</sub> seguido CH<sub>4</sub>) associado à <b>fase de produção</b> - combustão de gas natural nas etapas de <b>secagem e cozedura</b>.</li> <li>- Os processos de <b>extracção</b> de recursos argilosos e <b>transportes</b> - menos relevantes</li> </ul> </li> <li>• <b>Depleção da camada de ozono</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- as emissões associadas à <b>produção</b> e ao <b>transporte de combustível</b> na rede (caso do gás natural). Contribuem ainda a <b>produção de energia eléctrica</b>. Se normalizadas - irrelevantes</li> </ul> </li> <li>• <b>Oxidação fotoquímica: (NO<sub>x</sub>), (SO<sub>x</sub>), (CO) e (COV).</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- as fases de <b>secagem e cozedura</b> do tijolo - principais responsáveis, devido à combustão de gás natural (liberta (NO<sub>x</sub>), (SO<sub>x</sub>), (CO) e (COV).</li> <li>- SO<sub>x</sub> surgem ainda da <b>produção de energia eléctrica</b>.</li> <li>- Se normalizadas - irrelevantes</li> </ul> </li> <li>• <b>Acidificação</b> devida a NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub> emitidos durante a <b>secagem e cozedura do tijolo cerâmico</b> e combustão nos <b>transportes</b>.</li> <li>• <b>Eutrofização</b> devida ao NO<sub>x</sub> emitido durante a combustão <b>gas natural usado na secagem e cozedura</b> do cerâmico e outros combustíveis nos <b>transportes</b>.</li> </ul>		
03-06-2011   23	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

Declarações ambientais - projecto QREN com APICER	www.ctcv.pt ctc@tecnologia.ceramica.pt	
<p><b>EDP - RCP:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Empresa e descrição do produto</li> <li>2. Declaração de desempenho ambiental</li> <li>3. Informações sobre a empresa e organismo de verificação</li> </ol> <p>Glossário</p>		
03-06-2011   24	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

Conclusões	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<p>O CTCV desenvolveu para a APICER: 4 RCP para produtos cerâmicos e 4 modelos de DAP- telhas, tijolos, pavimento e revestimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As DAP efectuadas por diferentes fabricantes só são comparáveis entre si, se se basearem no PCR - regras para a categoria de produtos;</li> <li>• Muitos dos impactes determinados pela ACV estão associados a emissões para a atmosfera da fase de produção nomeadamente a <b>cozedura</b>. Maior potencial para a redução do impacte ambiental - DAP</li> <li>• Medidas como a <b>redução da temperatura de cozedura</b> do material cerâmico, através de fluxos ou outros aditivos é uma possibilidade de reduzir o impacte ambiental , ou redução da espessura do material (sem comprometer outras propriedades).</li> <li>• A construção sustentável passará num futuro próximo pelo desenvolvimento das DAP - ou <b>Environmental Product Declaration</b> para os diferentes materiais utilizados na construção de forma a torna-la mais sustentável.</li> </ul>		
03-06-2011   25	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

Critérios ambientais de produto INTRODUÇÃO (II): outro exemplo	www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRE (Building Research Establishment) disponibilizou no seu site uma publicação sobre características ambientais a seguir para materiais, componentes e elementos de construção com vista à certificação: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Green Guide Online;</li> <li>- Green Book Live</li> <li>- The Green Guide to specification - ACV</li> </ul> </li> <li>• Critérios: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Climate change ; Water extraction; Mineral resource extraction ; Stratospheric ozone depletion ; Human toxicity; Ecotoxicity to Freshwater; Nuclear waste (higher level); Ecotoxicity to land; Waste disposal ; Fossil fuel depletion; Eutrophication ; Photochemical ozone creation; Acidification; conteúdo reciclado; CO2; tempo de substituição</li> </ul> </li> <li>• Classificação: <b>A+ a E</b></li> </ul>		
03-06-2011   26	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

<b>Critérios ambientais de produto</b> <b>INTRODUÇÃO (III): ecodesign</b>	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>ctc@ctcv.pt</small>	
<h2>Ecodesign:</h2>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>integração sistemática de considerações ambientais no processo de design de produtos (bens e serviços).</b></li> </ul>		
<small>03-06-2011   27  </small>	<small>centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal</small>	

<b>Benchmarking e boas práticas - ambiente e energia</b>	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>ctc@ctcv.pt</small>	
<p>O Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro desenvolveu para o IAPMEI no âmbito do projecto "<b>Benchmarking e boas práticas</b>" um módulo sobre Indicadores de Ambiente e Energia, incluindo um conjunto de:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicadores de Gestão e Capacidade.</b> Permitem a parametrização de aspectos qualitativos, traduzindo as <b>competências de gestão</b> em termos de organização e estrutura, política e práticas de gestão ambiental e de energia.</li> <li>• <b>Indicadores de Desempenho Operacional.</b> Concretização da capacidade e descrevem o desempenho da organização relativamente a <b>aspectos específicos em matéria de ambiente e energia</b>. Estes indicadores referem-se aspectos específicos em matéria de ambiente e energia.</li> <li>• <b>Indicadores de Funcionamento.</b> Pretendem identificar opções de funcionamento das organizações, de cariz qualitativo e que ajudam a explicar o posicionamento da organização, complementando os indicadores de capacidade e desempenho</li> </ul>		
<small>03-06-2011   28  </small>	<small>centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal</small>	

**Outros contributo**  
**- Ecodesign**  
**Projecto IneDic - Parceria**

[www.ctcv.pt](http://www.ctcv.pt)  


**Innovation and EcoDesign in the Ceramic Industry**  



- **Objectivos**
  - Desenvolver materiais de formação e ferramentas na área do Ecodesign para o sector cerâmico
  - Promover a aplicação desta estratégia de sustentabilidade nas empresas
  - Disseminar os resultados junto das entidades de formação e ensino e outros stakeholders
- **Projecto base**
  - Transfer of Knowledge in the Field of Ecodesign
- **Duração: 2 anos (Outubro 2009 – Setembro 2011)**
- **Coordenador: LNEG**








03-06-2011 | 29 | centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal



**IneDic**


[www.ctcv.pt](http://www.ctcv.pt)  


**Parceria**






<b>Coordenador</b>	<b>Parceiros centrais (PT)</b>	<b>Parceiros centrais (ES)</b>	<b>Parceiros centrais (GR)</b>
LNEG/INETI	CENCAL CPD CTCV ESAD/IPL	ITC PROSPEKTIKER	ARVIS
<b>Parceiros associados (PT)</b>	<b>Parceiros associados (ES)</b>	<b>Parceiros associados (GR)</b>	
Revigrés Porcelanas da Costa Verde Cerâmica Moderna do Olival Faria e Bento	Cartonajes La Plana Ceracasa	Volos VT Centre Volos Workshop 1 Volos Workshop 2 Lehonia Workshop	
			

03-06-2011 | 30 | centro tecnológico da cerâmica e do vidro | coimbra | portugal

	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>ctc@ctcv.pt</small>	
<h2>Resultados esperados</h2>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório, sumários executivos e apresentações da análise da situação de referência relativa aos 3 países</li> <li>• <b>Manual de Ecodesign InEDIC para a indústria cerâmica</b></li> <li>• <b>Bases de dados de materiais e tecnologias InEDIC</b></li> <li>• <b>Material de apoio aos formadores</b></li> <li>• <b>Website</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais de formação</li> <li>- Exemplos</li> <li>- Casos de estudo (projectos de demonstração nas empresas)</li> <li>- Notícias</li> <li>- Artigos</li> <li>- Newsletters</li> </ul> </li> <li>• <b>Conferência internacional e proceedings</b></li> </ul>		
03-06-2011   31	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

<b>Como melhorar a Sustentabilidade dos materiais</b> <b>Critérios ambientais</b>	<a href="http://www.ctcv.pt">www.ctcv.pt</a> <small>ctc@ctcv.pt</small>	
<b>Critérios ambientais - longo do ciclo de vida</b>		
<b>Matérias-primas</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumos de matérias-primas</li> <li>• A matéria-prima é virgem ou reciclada? Como é extraída? Tipo de recurso?</li> </ul>		
<b>Água e energia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• consumo específicos de água e energia</li> <li>• Taxas de reutilização da água</li> <li>• Medidas de racionalização da energia (ex. aproveitamento de calor)</li> </ul>		
<b>Emissões gasosas - DAP/EPD?</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquecimento global (CO<sub>2</sub>), acidificação, eutrofização, oxidação fotoquímica, Depleção da camada de ozono</li> </ul>		
<b>Transporte</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerações da logística de distribuição do produto: distância e transporte (energia)</li> <li>• E a embalagem? Possui potencial de reciclagem ou de reutilização?</li> </ul>		
<b>Produto e fase de utilização</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerações A instalação, manutenção gera resíduos?</li> <li>• O produto na sua utilização emite poluentes?</li> <li>• O consumo de energia é elevado na sua utilização?</li> </ul>		
<b>Demolição</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O produto pode ser facilmente separado dos restantes?</li> </ul>		
<b>Destino final</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual é o destino final? Aterro? Reciclagem? Reutilização?</li> </ul>		
03-06-2011   32	centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	



		www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
<p>- MUITO OBRIGADA PELA SUA ATENÇÃO !</p> <p>- Contactos: marisa@ctcv.pt</p>			
		 QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL	
		universidade de aveiro	 theoria poesis praxis
03-06-2011   33		centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	

Como melhorar a Sustentabilidade dos materiais Critérios ambientais		www.ctcv.pt ctc@ctcv.pt	
Bibliografia:			
03-06-2011   34		centro tecnológico da cerâmica e do vidro   coimbra   portugal	