

# ECOPRODUTOS E ECODESIGN: UMA SUGESTÃO PARA REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Cássio Vanderlind<sup>2</sup>, Fernanda de Oliveira<sup>2</sup>, Paula Bianchini<sup>2</sup>, Renata de Fáveri Mattei<sup>2</sup>,  
Sandra Tassi Mondardo<sup>1,3</sup> e Eduardo Boselo Ponciano<sup>1,3</sup>

1 - Instituto Maximiliano Gaidzinski  
2 - Alunos do Colégio Maximiliano Gaidzinski  
3 - Eliane Revestimentos Cerâmicos  
Cocal do Sul - SC

## RESUMO

Este trabalho apresenta os conceitos básicos de ecoprodutos e ecodesign bem como as mudanças necessárias para que uma indústria cerâmica se adeque ao ramo dos econegócios, propondo idéias e soluções que aliem progresso com responsabilidade social.

Palavras-chaves: Ecodesign, ecoprodutos, indústria cerâmica.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir do momento que conseguiu controlar o fogo, o homem começou a dominar inocentemente a natureza. Mas foi a partir das revoluções industriais que este domínio consolidou-se em agressões mais constantes.

Segundo o dicionário Aurélio, natureza é a "... força ativa que estabelece e conserva a ordem natural de tudo quanto existe...". Esta força vive em perfeita harmonia com os seres vivos oferecendo-lhe todas as condições necessárias para a sobrevivência, mas a partir do momento que o homem toma em suas mãos as rédeas do mundo, desequilibra um delicado ciclo no qual estão envolvidos diversos ecossistemas. O homem é senão, então, uma pobre vítima de seus próprios atos.

Diante disso, a sociedade mundial tem tomado consciência desta degradação desenfreada que vem sofrendo o meio ambiente. Assim, várias organizações têm levado à assembléias, a opinião pública, e o mercado teve que se adequar a um ramo de negócios onde se oferecem produtos que

solucionem ou minimizem os impactos ambientais.

Devido a esta crescente conscientização e preocupação, a indústria cerâmica tenta, cada vez mais, renovar os seus produtos em estética e qualidade, visando diminuir os impactos ambientais que vem causando.

O objetivo principal deste trabalho é propor idéias para adequar, futuramente, este segmento ao ramo dos econegócios, visto a importância e a influencia deste mercado, nas relações comerciais.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1. Ecodesign

O desafio do século XXI é evitar ou minimizar os impactos adversos de todos os produtos no meio ambiente. Como qualquer desafio, este constitui tanto uma demanda quanto uma oportunidade.

Entende-se por ecodesign todo o processo que contempla os aspectos ambientais em todos os estágios de desenvolvimento de um produto, colaborando para reduzir o impacto

ambiental durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de lixo e economizar custos de disposição final.

O ecodesign tem como objetivo a concepção de produtos que sejam mais respeitosos com o meio ambiente, ou seja, que causem o menor impacto ambiental negativo possível.

Representa a materialização de uma estratégia de início de processo. Aí reside a principal diferença de enfoque. A postura atual no mundo ainda é considerar a entrega do produto ao consumidor como o final da responsabilidade da empresa. Entretanto, isso está mudando.

Posteriormente, devemos pensar que o ecodesign pode ajudar a suprir (em muitos casos) a falta de informações e preparo do público em geral a respeito de procedimentos ambientalmente corretos.

## 2.2.Ecoprodutos

Ecoprodutos ou produtos ecológicos são artigos e/ou bens de consumo elaborados sem agredir o meio ambiente e a saúde dos seres vivos, a partir do uso de matérias-primas naturais renováveis ou naturais não-renováveis, mas reaproveitáveis, recicladas ou que impactem o ambiente o mínimo possível durante seu processo de fabricação e pós-uso.

Pode-se gerar um ecoproduto através do ecodesign ou redesenho de um produto para torná-lo ecologicamente correto.

O conceito global de ecoproduto é o mesmo para qualquer segmento industrial. Entretanto, o enquadramento se torna diferenciado para cada um destes, pois utilizam sistemas diferentes em seus processos produtivos.

Para alguns segmentos, ecoprodutos, são considerados aqueles que produzem rejeitos reutilizáveis. Para outros, são aqueles que não geram rejeitos, ou ainda, são aqueles que provêm da recuperação de produtos degradados ou rejeitos.

Na indústria cerâmica, por exemplo, pode-se gerar um ecoproduto proveniente do aproveitamento dos rejeitos (quebras, resíduos de lavagem, etc.).

Abaixo, serão apresentadas algumas características determinantes dos ecoprodutos e algumas de suas aplicações na indústria cerâmica:

- Produção não-poluidora e material não-tóxico: durante o processo de produção não pode haver danos ao meio ambiente e à saúde dos funcionários e os materiais utilizados para a fabricação do mesmo não podem ser tóxicos;
- Recuperação e reutilização de resíduos: se o processo de fabricação gerar resíduo ou rejeito, estes devem ser reaproveitados;
- Não produz impacto ou danos às espécies em extinção;
- Baixo consumo de energia: durante a fabricação, uso, disposição e dispersão deve-se aumentar a eficiência da utilização da energia, dando prioridade às fontes de energia renováveis.
- Uso de matérias-primas naturais renováveis ou naturais não-renováveis que impactem o mínimo possível ao meio ambiente. Preferencialmente os materiais utilizados devem estar o mais próximo possível de seu estado natural para que sejam facilmente recuperados.
- Embalagem mínima ou nula: utilizando papel reciclado ou embalagem retornável. As embalagens maiores reduzem o total de embalagens para um mesmo produto, diminuindo também a probabilidade de geração de lixo. A reutilização, por sua vez, precede a reciclagem, pois quem reutiliza, não só poupa matéria-prima, como também poupa energia.
- Período longo de uso, permitindo atualizações: ou seja, aumentar a durabilidade do produto para que se possa consumir por mais tempo;

A forma mais segura de identificar um ecoproduto é através dos Selos Verdes. Selo de adesão voluntária que implica principalmente nas relações de comércio exterior e atesta ao consumidor que tal produto passou por uma análise criteriosa e que atende aos requisitos de um produto ecológico. No Brasil são emitidos por organizações reconhecidas como as ONGs e a ABNT.

### 3. Análise dos Processos cerâmicos

Analisando a linha de produção das unidades fabris das Empresas Eliane Revestimentos Cerâmicos, e tendo como base os quesitos básicos para a concepção de um Ecoproduto, percebeu-se a existência de três fontes de perdas nos processos produtivos que geram impactos ambientais: a conformação do pó atomizado, a linha de esmaltação e as quebras de peças.

- **Conformação do pó atomizado:** no momento em que as placas cerâmicas recebem forma, existe uma grande liberação de poeira. Esta se espalha por toda a linha de produção afetando as demais áreas como, por exemplo, a esmaltação, onde o alojamento do pó sobre a peça acarreta irregularidade em sua superfície podendo ocasionar danos estéticos ao produto final. O contato contínuo, dos funcionários das unidades, com esta poeira, pode ocasionar problemas de saúde como rinite alérgica. O que se tem feito com grande eficiência, é filtrar o ar poluído por filtros de mangas e liberá-lo ao ambiente depois de separado e armazenado o pó.
- **Esmaltação:** dos processos cerâmicos, é o que mais ocasiona perdas, visto o custo, tanto na compra, quanto na recuperação de efluentes. Neste processo, parte do esmalte que escorre pela campana, e não é aplicado sobre a peça, e não pode ser recuperado devido à decantação do mesmo. O esmalte cerâmico é constituído por fritas e elementos químicos, sendo alguns tóxicos. Na lavagem da linha de produção este esmalte, ao entrar em contato com a água, vai para as canaletas. A água, que contém materiais poluentes precisa receber um tratamento especial, passando pela ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), que pertence e é custeada pela própria empresa. A maior parte dos efluentes líquidos gerados pela indústria, provém da esmaltação.
- **Quebra de peças:** este pode ser considerado uma exceção, visto que não há nenhuma perda quanto às quebras de peças decorrentes de falhas nas linhas de produção e da inexistente

resistência mecânica antes de queimado.

O biscoito, ou corpo cerâmico, quando sem nenhuma aplicação, está totalmente isento de materiais poluentes e suas quebras podem ser reutilizadas na produção de chamote. As peças quebradas são remoídas, em moinhos de martelo e entram novamente na dosagem da massa para preparação do corpo cerâmico.

Durante algum tempo, hesitou-se o uso de peças já esmaltadas na preparação deste, devido à alta reatividade dos óxidos presentes no esmalte. Hoje voltou-se a utilizar também peças com a camada vítrea, para sua produção.

Uma quantidade limitada de chamote é também utilizada na fabricação de bolas de alta alumina para que não afete a resistência das bolas e vêm estudando-se a possibilidade de seu uso em argamassas.

### 4. SOLUÇÕES

Tendo como objetivo propor soluções de melhorias para que as Empresas Eliane Revestimentos Cerâmicos adaptem-se às exigências do consumidor verde e, tendo visto a análise do processo cerâmicos e a constatação das principais fontes de perdas e danos a natureza, conhecendo as características determinantes de um ecoproduto, sugere-se aqui soluções para tais problemas, sendo estas:

- Substituir o esmalte cerâmico, produto tóxico, por um material alternativo não-polvente; as resinas: secreções viscosas extraídas de fontes vegetais, animais e minerais. Como estas necessitam de muita energia para secarem por si só, precisam ser modificadas por um agente de cura, o catalisador. Este acelera a secagem por fornecer energia suficiente para a reação.

Algumas características que estas possuem em comum com o esmalte são:

- Nivelamento de superfície;
- Resistência à água;
- Resistência química, física e mecânica;
- Desenvolvimento da cor;

- **Aderência;**  
Dentre as possíveis secagens temos: a temperatura ambiente, onde é necessário maior combinação de agente de cura; e estufa, que acelera a secagem ocorrendo até em milésimos de segundo.
- Utilizar quebras para produção de um novo produto cerâmico; pastilhas: As pastilhas são complementos utilizados para compor com peças cerâmicas. Podem ser de cerâmica, vidro, materiais alternativos como coco, e materiais exóticos como chifre. É considerada produto nobre já que agrega auto valor de custo no mercado.

A partir de quebras de biqueima (15x15) da unidade I das Empresas Eliane Revestimentos Cerâmicos, desenvolveu-se pastilhas cerâmicas. As peças destinadas à produção de chamote, foram cortadas em tamanho desejado (5x5), serigrafadas e receberam uma aplicação de granilha. As granilhas são pequenos grãos de vidro moídos que possuem uma granulometria menor, podem ser usadas para efeitos de textura ou de relevo. Por fim, as peças foram queimadas por forno a rolo à uma temperatura de 980° C.

## 5. CONCLUSÃO

Com este trabalho, pode-se concluir que na indústria cerâmica há, ainda, muitos setores que causam danos à natureza. Analisando os processos de produção verificou-se que a esmaltação é geradora da maioria dos resíduos poluidores e tóxicos da empresa. É importante e fundamental a conscientização das degradações sofridas pelo meio ambiente.

Entretanto, a relação da adequação tanto da empresa quanto do consumidor à uma ética ambiental, levará algum tempo, pelo fato do consumidor estar adepto a um padrão de produtos.

A substituição do esmalte cerâmico por outro material seria uma alternativa estratégica e ao mesmo tempo fundamental, visto que tal material terá de possuir as mesmas características do vidrado. Substituir o mesmo por um material alternativo implicaria no aumento ou na diminuição de custos,

além da qualidade e estética do produto. Porém, tendo em vista as exigências do Ecomercado, esses fatores são minimizados.

Assim, com uma linha de ecoprodutos no mercado, a empresa satisfará interesses próprios, atendendo ao mercado que exige esses produtos com material alternativo não-polvente, como a utilização de resinas, atraindo, portanto, o interesse em toda a indústria, além de preservar nosso ecossistema.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEGRETTI, Carla Andrea Lopes. **Qualidade, produtividade e meio ambiente:** uma proposta para o desenvolvimento de um revestimento cerâmico livre de chumbo. PPGEP, Dissertação de Mestrado. Santa Maria: 2004. 49p.

FINGERHUT, Ruth. **Ecocultura.** Disponível em: <[http://www.revestir.com.br/especial/especial\\_Jul\\_03/body\\_especial\\_jul\\_03.html](http://www.revestir.com.br/especial/especial_Jul_03/body_especial_jul_03.html)>. Acesso em: 26 jul. 2005.

MAIMON, Dália. **Passaporte Verde: Gestão Ambiental e Competitividade.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996. 111p.

MERA, Antonio Chamorro. **El Marketing Ecológico.** Disponível em:

<<http://www.5campus.org/leccion/Ecomarketing>>. Acesso em: 11 setembro 2005.

PONCIANO, Eduardo Boselo. **Substituição de Corantes Especiais de Terceira Queima por Corantes do Kit Max Eliane.** Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Tubarão: 2004. 97p.

PREMIO ECODESIGN. Disponível em: <[http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes\\_meio\\_ambiente/catalogo\\_Ecodesign.pdf](http://www.fiesp.com.br/download/publicacoes_meio_ambiente/catalogo_Ecodesign.pdf)>. Acesso em: 13 setembro 2005.

**Sandra Tassi Mondardo**  
Professora do Colégio Maximiliano Gaidzinski  
Pedagoga - UNESC, 1991

**Eduardo Boselo Ponciano**  
Professor do Colégio Maximiliano Gaidzinski  
Engenheiro Químico - UNISUL, 2005  
Técnico de Cerâmica - CMG, 2000