

# Qualidade ambiental em uma indústria de blocos cerâmicos

Autores:  
Stêvart Emanuel Tavares Gonçalves<sup>1</sup>  
Ana Isabel Donelardi<sup>2</sup>

## RESUMO

No Brasil, existem poucos estudos que avaliam os impactos ambientais relacionados à produção de materiais de construção, mais objetivamente blocos cerâmicos. Esse tipo de estudo é necessário para mensurar o desempenho ambiental, bem como social das Indústrias desses materiais. Este artigo discute o comportamento de uma Indústria de Blocos Cerâmicos, situada no Município de Crato-CE, concernente ao seu impacto ante ao meio ambiente, mensurado a partir da aplicação do questionário de *posicionamento da empresa em relação à questão ambiental*. Desenvolvido por North (1992), o questionário analisa características “amigáveis” ou “agressivas”, através da pontuação avaliativa de suas 9 variáveis. Em meio a pesquisa, constatou-se que a Cerâmica estudada, bem como o próprio setor de cerâmica vermelha de forma geral, vem realizando um conjunto de iniciativas relacionadas à redução do seu impacto ambiental, sendo o mais significativo, o que tange à obtenção de matéria-prima, ou seja, o desflorestamento da área de extração, uma vez que a atividade não envolve uso de explosivos, de liberações tóxicas ao meio ambiente no seu beneficiamento e não compromete os recursos hídricos. A extração, comumente é local e o efeito de degradação pode ser monitorado, bem como, a área, pode vir a ser recomposta com facilidade. Além disso, há forte fiscalização pelos órgãos ambientais (IBAMA, SEMACE, Polícia Federal, DNPM), fazendo com que se use técnicas corretas de extração. A degradação é pequena neste tipo de exploração, se comparada à extração de outras matérias-primas, como metais e pedras, cuja devastação atinge amplas áreas e cuja recomposição é onerosa.

Palavras-chave: Impactos ambientais. Indústria. Blocos cerâmicos.  
Desflorestamento.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Administração – Faculdade Leão Sampaio – 8º Semestre  
adm.setg@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Docente do Curso de Administração – Faculdade Leão Sampaio – Orientadora  
anaisabel@leaosampaio.edu.br

## ABSTRACT

In Brazil, there are few studies that evaluate the environmental impacts associated with the production of building materials, ceramic blocks more objectively. This type of study is necessary to measure the environmental performance and social industries such materials. This article discusses the behavior of a Block Ceramic Industry, located in the municipality of Crato-EC concerning the impact against the environment, measured from the questionnaire to the company's position in relation to environmental issues. Developed by North (1992), the questionnaire examines characteristics "friendly" or "aggressive" by the score of his nine evaluative variables. Amid the research, it was found that the ceramics studied, as well as its red ceramic industry in general, has been conducting a series of initiatives related to reducing their environmental impact, the most significant, with respect to obtaining raw material, ie, the deforestation of the area of extraction, since the activity does not involve the use of explosives, toxic releases to the environment in its processing and does not compromise water resources. The extraction is usually local and the effect of degradation can be monitored, as well as the area, could easily be recomposed. In addition, there is strong oversight by environmental agencies (IBAMA, SEMACE, Federal Police, DNPM), causing them to use correct techniques of extraction. The degradation is small in this type of exploration, extraction compared to other raw materials such as metals and stones, whose devastation affects large areas and whose restoration is expensive.

Keywords: Environmental impacts. Industry. Ceramic blocks. Deforestation.

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o desenvolvimento da sociedade contemporânea e seus impactos negativos sobre o meio ambiente intensificou-se a partir da segunda metade do século XX. Em 1972, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, oficializou-se a preocupação internacional com os problemas ambientais. Nesse encontro, um conceito básico, chamado de desenvolvimento sustentável, foi definido e vem sendo continuamente aprimorado (STRONG, 1993).

Segundo Sachs (1986), o desenvolvimento sustentável é multidimensional, e questões de sustentabilidade podem ser abordadas em cinco possíveis dimensões: a social, a econômica, a ecológica ou ambiental, a

espacial e a cultural (SACHS, 1986). O autor ainda preconiza que apenas por meio da modificação do paradigma social, econômico, ambiental, espacial e cultural da atual sociedade, o desenvolvimento sustentável poderá ser implantado com êxito.

Dependendo do contexto da sociedade que se propõe a seguir o novo paradigma, algumas das dimensões terão maior prioridade sobre outras. Para países desenvolvidos, questões sociais, em geral, estão bem resolvidas e não são obstáculo à adoção de paradigmas ambientais, por exemplo.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UnCED), realizada no Brasil em 1992, deu origem a diretrizes a serem seguidas por cerca de 180 países participantes. Esse documento ficou conhecido como Agenda 21 e aborda problemas específicos ligados aos assentamentos humanos, tais como a provisão de habitação adequada para cerca de 1 milhão de pessoas em todo o mundo que carecem de moradia.

No Brasil, existem poucas pesquisas que avaliam e caracterizam materiais segundo critérios ambientais e sociais. A maioria das referências bibliográficas apresenta uma abordagem muito ampla de impactos envolvidos no ciclo de vida dos materiais de construção. Poucas se detêm na análise por material e, na sua maioria, são feitas em outros países, estando fora da realidade nacional. Mesmo em nível nacional, essa abordagem deve ser local, considerando os aspectos específicos dos processos de produção, qualidade da matéria-prima, situação social e econômica local, entre outros, que variam grandemente de região para região.

Para relatar a qualidade ambiental em uma indústria de blocos cerâmicos, o presente artigo baseou-se na aplicação do questionário desenvolvido por North (1992), extraído do livro *Gestão ambiental na empresa*, (DONAIRE, 2002). O principal objetivo foi o de apresentar uma avaliação do posicionamento da empresa em relação à questão ambiental, onde pode ser analisado o perfil da organização segundo diversas variáveis, indicando se para cada um dos quesitos colocados, a empresa apresenta características “amigáveis” ou “agressivas” ao meio ambiente.

Para uma melhor visão da trajetória investigativa, além da presente introdução foi construída a revisão bibliográfica, que deu suporte a esta

pesquisa, seguida da análise dos resultados, conclusão e recomendações futuras.

## **1. Gestão Ambiental**

Gestão ambiental é uma prática bem recente, que vem ganhando espaço nas mais diversas instituições, sejam públicas ou privadas. Através dela é possível mobilizar organizações para que se adequem à promoção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, sem que haja prejuízos às cadeias alimentares, ao ecossistema, ou seja, à ecologia (TACHIZAWA, 2005).

Seu objetivo é a busca de melhoria constante da relação dos seus produtos/serviços e o ambiente de trabalho, levando-se em conta o fator ambiental (TACHIZAWA, 2005).

A Gestão Ambiental é encarada pelas empresas como um assunto estratégico, pois além de estimular a qualidade do ambiente (ECOLOGIA), possibilita a redução de custos diretos (desperdícios com água, energia e matérias-primas ... - ECOSSISTEMA) e indiretos (ex.: indenizações por danos ambientais e/ou extinção de espécies – CADEIA ALIMENTAR) (TACHIZAWA,2005).

Segundo Barbieri (2004), as primeiras manifestações de gestão ambiental foram estimuladas pelo esgotamento de recursos, como o caso da escassez de madeira para construção de moradias, fortificações, móveis, instrumentos e combustível, cuja exploração havia se tornado intensa desde a era medieval (BARBIERI, 2004).

A preocupação com o meio ambiente, antes restrita a pequenos grupos de artistas, cientistas e alguns políticos, extravasou para amplos setores da população de praticamente todo o mundo, dado o elevado grau de degradação observado em todas as partes do Planeta (BARBIERI, 2004).

O contingente de pessoas preocupadas com o meio ambiente, que já é significativo, tende a crescer ainda mais à medida que as populações se dão conta de que os problemas ambientais não só afetam a qualidade de vida atual, mas comprometem a sobrevivência da própria humanidade (BARBIERI, 2004).

## 2. Representatividade Nacional do Setor Ceramista

De acordo com dados obtidos da ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica (2008), hoje, no Brasil, existem cadastradas 5.500 (cinco mil e quinhentas) Indústrias Cerâmicas, produtores de blocos (tijolos) e telhas, consumindo 10.300.000 (dez milhões e trezentas mil) toneladas de argila/barro vermelho para produção de 5.300.000.000 (cinco bilhões e trezentos milhões) de peças.

Trata-se de um setor com geração de 400 mil empregos diretos; 1,25 milhões de empregos indiretos; faturamento anual aproximado de R\$ 6 bilhões; representante de 4,8% da Indústria da Construção Civil (Anicer, 2008) e 7,3% do PIB nacional - R\$ 126,2 bilhões (CBIC, 2008);

Para reduzir os impactos ambientais e sociais relacionados às suas atividades estão: redução do consumo de energia no processo de produção; eliminação ou redução de emissões aéreas; redução do consumo de recursos naturais e de geração de resíduos; geração de empregos; possibilidades de aperfeiçoamento; qualidade do ambiente de trabalho; e promoção da economia local.

### 2.1. Recursos naturais – matéria-prima

Os principais impactos relacionados ao uso de recursos naturais dizem respeito à degradação das áreas de extração da matéria-prima, ao esgotamento do recurso, e à geração de rejeitos (metralha) lançados ao solo, degradando-o (Anicer, 2008).

Para reduzir tais impactos, devem ser empregadas técnicas de extração adequadas (retirada da cobertura vegetal, técnicas de escavação, encaminhamento adequado ou até reaproveitamento de rejeitos, etc.), incorporar à matéria-prima outros recursos, tais como resíduos provenientes de outras indústrias, quando possível, e usar recursos locais, para reduzir o consumo de energia e emissões aéreas causados pela queima dos blocos (Anicer, 2008).

## 2.2. Consumo de energia

Em relação ao consumo de energia, deve-se considerar: a renovabilidade da fonte energética; os impactos gerados na sua produção, distribuição e consumo; bem como o conteúdo energético dos materiais, ou seja, a energia gasta no processo de produção deles. Portanto, é importante o uso de fontes renováveis de energia, com produção descentralizada, para reduzir impactos com distribuição, e de fontes energéticas em cuja produção a degradação ambiental seja minimizada (Anicer, 2008).

## 2.3. Geração de resíduos sólidos

A geração de resíduos representa um consumo desnecessário de recursos naturais e requer a ocupação de solo para a sua disposição. Além disso, os riscos de acidentes devido ao armazenamento de tais resíduos em longo prazo não podem ser negligenciados. Perdas de produto semi-acabado ou acabado são importantes e devem ser eliminadas ou reduzidas (Anicer, 2008).

Para reduzir perdas, em todas as etapas da produção, é importante que as empresas implantem programas de qualidade e aperfeiçoamento da mão-de-obra. Quando os resíduos gerados não são tóxicos, como é o caso das Indústrias Cerâmicas, podem ser aproveitados como insumos em outras indústrias, o que evita a necessidade de deposição deles em ambiente natural. Deve-se evitar o uso de embalagens (Anicer, 2008).

## 2.4. Emissões aéreas

Na produção de materiais de construção são emitidos poluentes aéreos, o que gera impactos como o efeito estufa, a destruição da camada de ozônio e a chuva ácida. Esses impactos estão relacionados ao transporte e às máquinas extratoras de matéria prima e à liberação de gases durante o processo produtivo desses materiais. A redução de emissões, portanto, passa pela

redução das distâncias a serem percorridas no transporte, através do uso de insumos locais e consumo de produtos gerados localmente e pela alteração dos processos produtivos e escolha de produtos que minimizem tais impactos (Anicer, 2008).

## 2.5. Recursos humanos

Em relação aos recursos humanos, são consideradas questões tais como: a descentralização da produção; a integração das empresas com a comunidade local; a geração de empregos; a acessibilidade ao trabalho; as possibilidades de aperfeiçoamento; e a qualidade do ambiente de trabalho (Anicer, 2008).

Vê-se que a responsabilidade social deixa de ser uma opção para a empresa, passando a ser uma questão de visão, de estratégia e, muitas vezes, de sobrevivência.

## 3. Produção dos Blocos Cerâmicos

Segundo documentos, registros e observações in-loco, verificou-se que o processo produtivo de tijolos é formado basicamente por três etapas: preparação, conformação e queima.

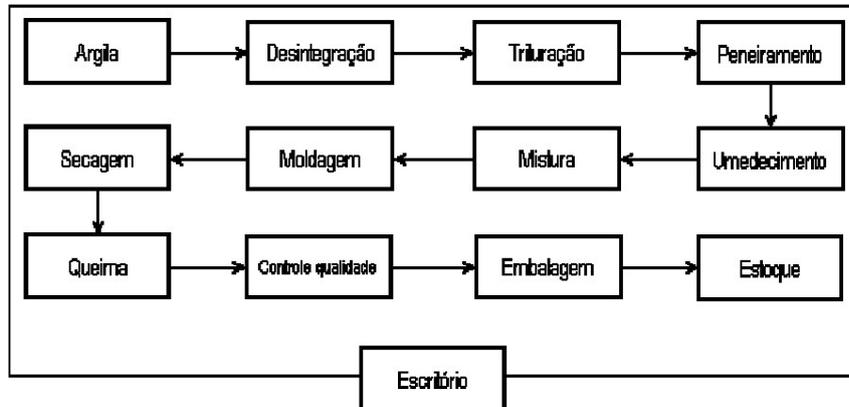
Em cada uma dessas fases, insumos como matéria-prima e energia são empregados, recursos humanos são necessários e resíduos são gerados e lançados ao ambiente.

A preparação compreende a extração da matéria-prima (argila/barro vermelho) e a preparação desta (mistura e homogeneização) para a próxima etapa, a conformação.

Esse processo é realizado manualmente ou com o uso de equipamentos. A conformação envolve a moldagem da matéria-prima na forma desejada (tijolos, blocos ou telhas) por meio mecânico. Após a conformação, as peças são submetidas à secagem natural e, finalmente, encaminhadas para a queima. Esta é feita em fornos de uso intermitente. A figura a seguir,

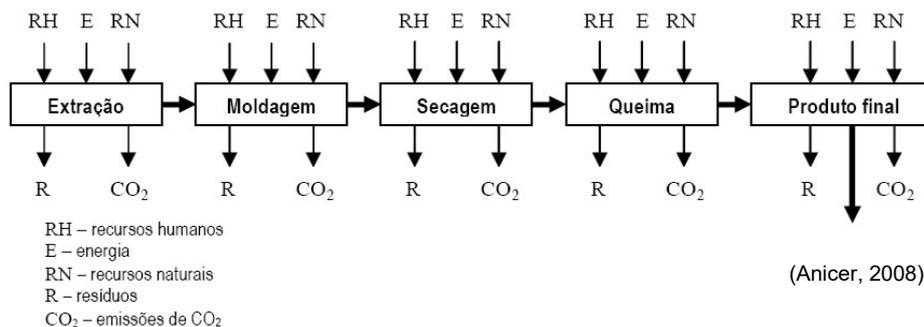
representa o fluxograma de produção de tijolos, com as principais etapas envolvidas no processo produtivo.

Figura 1: Processo de fabricação dos blocos na Cerâmica Pesquisada



Elaborado com base na pesquisa (2011)

Figura 2: Processo padrão de fabricação de blocos e respectivos recursos



(Anicer, 2008)

## 4. Base da Pesquisa

De acordo com North (1992) pode-se avaliar o posicionamento de uma empresa em relação à questão Ambiental, a partir de aspectos inerentes à gestão de recursos, produtos e processos, caracterizando posicionamento agressivo ou amigável ao meio ambiente. O autor explica que para uma correta avaliação ambiental da empresa devem ser consideradas as seguintes variáveis:

- a) O Ramo de Atividade como a mais importante ameaça que pode ser causada pela empresa ao meio ambiente, bem como os custos

necessários para a regularização de acordo com normatização ambiental.

- b) O Produto em especial oriundo de matérias primas renováveis ou recicláveis, que não agredem o meio ambiente.
- c) Os Processos de trabalho, considerando também todas as entradas e saídas, onde os padrões ambientais estabelecidos são relevantes para avaliar se a empresa está longe ou perto dos objetivos capazes de enquadrá-la ambientalmente como amigável ou hostil.
- d) A Consciência Ambiental dos stakeholders, já que a falta de consumidores conscientizados ambientalmente pode ocasionar falsa impressão no mercado de bens e serviços, de que não existem ameaças pela crescente alteração de produtos amigáveis.
- e) Os Padrões Ambientais. Quanto maior a conscientização social mais restrita será a legislação ambiental.
- f) O Comprometimento Gerencial sinaliza uma das mudanças no nível interno da organização com relação a questão ambiental e representa a conscientização do nível gerencial. Este comprometimento dissemina um clima propício na qualidade ambiental.
- g) O Nível de Capacidade do Pessoal requer investimentos em tecnologia e equipamentos além de treinamento e qualificação para todos os envolvidos para poder transformar projetos em ações eficazes, o que pode gerar compromisso com a questão ambiental

## **5. Estudo de caso - Cerâmica Batateira Ltda.**

Fundada em 2001, pelo Dr. Alcides Gomes de Matos, a Cerâmica Batateira Ltda., sediada na CE 55, Km 01, Município de Crato-CE, com um moderno parque fabril, possui um quadro de 67 funcionários, distribuídos entre o setor operacional, setor de carregamento, controle de qualidade, setor financeiro e administrativo gerencial.

Sua estrutura física é composta por 07 grandes galpões, mais de 100 fornos (onde se procede a queima dos blocos) com capacidade de produção de 90.000 blocos por turno, num total de 180.000 blocos diários.

Produz blocos estruturais, de vedação e lajota com alto padrão de qualidade.

No momento passa por processo de implantação do Programa Setorial da Qualidade – PSQ (Anicer) – Certificação de qualidade dos blocos e Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, baseado na norma ISO 9001-2000.

#### 4.1. Avaliação do posicionamento da empresa em relação à questão Ambiental

Quadro 1: Avaliação do posicionamento ambiental.

Posicionamento da empresa em relação a questão ambiental						
EMPRESAS	CLASSIFICAÇÃO					EMPRESAS
AGRESSIVAS						AMIGÁVEIS
VARIÁVEIS	1	2	3	4	5	VARIÁVEIS
(ALTA POLUIÇÃO)						(BAIXA POLUIÇÃO)
<b>1. RAMO DE ATIVIDADE</b>						
<b>2. PRODUTOS</b>						
- MP NÃO RENOVÁVEIS						- MP RENOVÁVEIS
- NÃO HÁ REICLAGEM						- REICLAGEM
- NÃO HÁ APROV. RESÍDUOS						- REAPROV. RESÍDUOS
- POLUIDORES						- NÃO POLUIDORES
- ALTO CONSUMO ENERGIA						- BAIXO CONSUMO ENERGIA
<b>3. PROCESSO</b>						
- POLUENTE						- NÃO POLUENTES
- RESÍDUOS PERIGOSOS						- POUCOS RESÍDUOS
- ALTO CONSUMO ENERGIA						- BAIXO CONSUMO ENERGIA
- INEFICIENTE USO DOS RECURSOS						- EFICIENTE USO DOS RECURSOS
- INSALUBRE AOS TRABALHADORES						- NÃO AFETA TRABALHADORES
<b>4. CONSCIÊNCIA AMBIENTAL</b>						
- CONSUMIDORES NÃO CONSCIENTES						- CONSUMIDORES CONSCIENTES
<b>5. PADRÕES AMBIENTAIS</b>						
- BAIXOS PADRÕES						- ALTO PADRÕES
- NÃO OBEDENCIA ÀS RESTRIÇÕES						- OBEDENCIA ÀS RESTRIÇÕES
<b>6. COMPROMETIMENTO GERENCIAL</b>						
- NÃO COMPROMETIDO						- COMPROMETIDO
<b>7. NÍVEL CAPACIDADE</b>						
<b>PESSOAL</b>						
- BAIXO						- ALTO
- ACOSTUMADO VELHAS TECNOLOGIAS						- VOLTADO PARA NOVAS TECNOLOGIAS
<b>8. CAPACIDADE DE P&amp;D</b>						
- BAIXA CRIATIVIDADE						- ALTA CRIATIVIDADE
- LONGOS CICLOS DE DESENVOLVIMENTO						- CURTOS CICLOS DE DESENVOLVIMENTO
<b>9. CAPITAL</b>						
- AUSÊNCIA DE CAPITAL						- EXISTÊNCIA DE CAPITAL
- POUCA POSSIBILIDADE DE EMPRÉSTIMOS						- ALTA POSSIBILIDADE DE EMPRÉSTIMOS
1 - EMPRESA MUITO AMEAÇADA PELA QUESTÃO AMBIENTAL						
5 - QUESTÃO AMBIENTAL CONSTITUI OPORTUNIDADES DE CRESCIMENTO						

Fonte: North (1992) apud Donaire (1999).

## 5. Análise e interpretação dos dados

Com a aplicação das nove variáveis contidas no questionário desenvolvido por North (1992), foi possível analisar e refletir que:

1 – quanto ao RAMO DE ATIVIDADE, a empresa pesquisada obteve classificação 4, uma vez que esse ramo não é tão ameaçador ao meio ambiente e busca atender às regulamentações ambientais à risca, uma vez que existe forte fiscalização para tal atividade;

2 – quanto aos PRODUTOS, também obteve classificação 4, pois possuem matérias primas renováveis, são recicláveis, seus resíduos podem ser reaproveitados, não são poluidores, porém, necessitam de um consumo de energia não tão baixo;

3 – o PROCESSO também obteve classificação 4, pois necessita da queima de lenha (no caso da Cerâmica, maior parte é poda de cajueiro ou madeira de reflorestamento e galhos nativos), que libera poluentes (embora hajam filtros), libera poucos resíduos, possui um consumo razoável de energia. Percebe-se eficiência no uso dos recursos e não afeta trabalhadores (uso adequado e obrigatório de EPI's);

4 – Sobre a CONSCIÊNCIA AMBIENTAL, classificação 2. Esta não é considerada pelos consumidores. São identificados pela própria cerâmica como não conscientes, não levam em consideração a maneira como são produzidos os blocos e tudo o que é feito para reduzir ao máximo o impacto natural causado pela exploração da argila/barro vermelho, queima de madeiras de reflorestamento ou de poda de cajueiros, etc...;

5 – Como já foi percebido no item anterior, os PADRÕES AMBIENTAIS ficaram com a classificação 1. Relativo especificamente a este ramo de atividade, não há qualquer correlação direta entre a conscientização da sociedade e os padrões ambientais estabelecidos, inexistindo assim, até o momento, uma “pressão” social para forçar uma legislação ambiental mais severa;

6 – Obteve classificação 4 o COMPROMETIMENTO GERENCIAL, pois existe, sim, uma preocupação ambiental por parte dos dirigentes da empresa;

7 – NÍVEL CAPACIDADE DO PESSOAL, classificação 2. É baixo, e as pessoas são acostumadas a velhas tecnologias. No momento a empresa passa por um processo de certificação ISSO 9001, e é perceptível a resistência à inovações. Existe a preocupação por parte da direção da empresa, porém ainda falta a conscientização dos funcionários (são mais de 60 funcionários);

8 – sobre a CAPACIDADE DE P&D, a classificação foi 2. Baixa criatividade (processo congelado – mesma forma de produzir sempre) e longos ciclos de desenvolvimento;

9 – CAPITAL, classificação 4. Existe capital próprio suficiente para a implantação de qualquer sistema, até mesmo ISSO 14000, com vistas ao retorno rápido e de baixo custo em relação ao preço de venda.

## **REFLEXÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES FUTURAS**

Em relação ao estudo de caso realizado, o impacto mais significativo é o desflorestamento da área de extração, uma vez que a atividade não envolve uso de explosivos, não envolve a geração de liberações tóxicas ao ambiente no seu beneficiamento além de não comprometer os recursos hídricos.

As indústrias de menor porte, em geral, não têm preocupação no uso de técnicas de extração adequadas. A extração é local e em pequena escala, cujo efeito de degradação pode ser monitorado, e a área, recomposta com facilidade.

A matéria-prima está praticamente distribuída por todo o estado, o que facilita a produção descentralizada e reduz a escala do impacto devido a transporte e volume de extração. Essa é uma estratégia adotada pelas empresas quando em busca de redução de custos, mesmo desconhecendo a iniciativa ambiental por trás dessa atitude.

Como recomendação frisa-se a importância de que se tenha uma política de reflorestamento, e readequação da área explorada após o esgotamento da argila base, bem como o uso da lenha de reflorestamento, galhos nativos, bagaço da Cana de Açúcar ou ainda as podas de cajueiro como principal energético para a queima dos blocos, é um fator positivo, uma vez que esse recurso é renovável, e pode ser produzido localmente e ainda colabora na

assimilação de CO<sub>2</sub>. Além disso, sua produção local favorece a economia e gera empregos.

Paralelamente, resíduos de outras indústrias, como a de móveis e de serrarias, poderiam ser usados como energéticos, o que permitiria um encaminhamento útil para tais resíduos, desde que eles fossem provenientes de indústrias que usassem madeiras de reflorestamento e não tivessem sido tratados com produtos químicos tóxicos.

A empresa pesquisada oferece boas condições de trabalho e possibilidades de aperfeiçoamento para os funcionários. Neste aspecto é necessário que haja uma conscientização do setor, da importância desses fatores para a o aumento de produtividade, redução de perdas e desenvolvimento da qualidade do produto, e, como consequência, a melhoria do desempenho ambiental do setor.

É importante que os empresários do setor vejam nas iniciativas ambientais, não apenas a obrigação de estar em conformidade com a legislação e exigências dos órgãos governamentais, mas também a possibilidade de reduzir custos, aumentar sua produtividade e, como consequência, trazer desenvolvimento para as comunidades das quais fazem parte.

Como sugestão, coloca-se a importância de que futuros pesquisadores busquem manter atuais e acompanhem a evolução do setor pesquisado, no intuito de constatar inovações que venham a reduzir ainda mais os impactos ambientais.

## REFERÊNCIAS

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**: Conceitos, Modelos e Instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2004. 19-24 p.

<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=433544&indexSearch=ID>

acesso em 07/11/2008 – Artigo

- Aspectos ambientais do processo de fabricação de placas de revestimentos cerâmicos (via úmida), com ênfase nos efluentes líquidos.

<http://www.anicer.com.br/anicer2008/index.asp?pg=artigos.asp&selMenu=3>  
acesso em 04/11/2008 – artigos:

- Opinião: Áreas de Preservação Permanentes – APPs
- "Sofisma Ambiental"

<http://www.anicer.com.br/anicer2008/index.asp?pg=institucional.asp&secao=3&categoria=60&selMenu=3>

acesso em 04/11/2008 – dados oficiais cerâmicas – Anicer – Associação Nacional da Indústria Cerâmica

<http://www.ceramicabatateira.com.br/>

acesso em 05/11/2008 – fotos, dados sobre a empresa

<http://www.scielo.org/cgi->

[in/wxis.exe/applications/scieloorg/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=article^dart.scl&lang=p&nextAction=search&exprSearch=impacto%20ambiental%20ceramicas&form=F&conectSearch=AND](http://www.scielo.org/cgi-in/wxis.exe/applications/scieloorg/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=article^dart.scl&lang=p&nextAction=search&exprSearch=impacto%20ambiental%20ceramicas&form=F&conectSearch=AND)

acesso em 07/11/2008 – Artigos

- Oliveira, G. E. de and Holanda, J. N. F. de **Análise do impacto ambiental causado pela utilização de resíduo sólido do setor siderúrgico em cerâmica vermelha**. *Cerâmica*, Jun 2004, vol.50, no. 317, p. 185-189.
- Santos, I. M. G. et al. **Efeito da adição de rejeito na redução de coração negro em cerâmicas vermelhas**. *Cerâmica*, Jun 2005, vol.51, no.318, p.144-150.

<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3492/1893>

acesso em 07/11/2008 – Artigo

- Estratégias ambientais para indústrias de cerâmica vermelha do Estado do Rio Grande do Sul

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986. 207 p.

STRONG, M. Prefácio. In: SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, Fundação Desenvolvimento Administrativo, 1993. 103 p.

TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa**: Estratégias de negócios focadas na realidade brasileira – 3 ed., São Paulo: Atlas, 2005.

(Aspectos ambientais do processo de fabricação de placas de revestimentos cerâmicos (via úmida), com ênfase nos efluentes líquidos. 2008)  
(Opinião: Áreas de Preservação Permanentes – APPs 2008)