

# CARTILHA AMBIENTAL

Cerâmica Vermelha





# **CARTILHA AMBIENTAL**

Cerâmica Vermelha



Cerâmica Sustentável  
**é+ Vida**





# Cerâmica Sustentável é + Vida

**PROJETO** | CERÂMICA SUSTENTÁVEL É + VIDA  
Parceria Anicer e Sebrae

**PRESIDENTE DO SEBRAE**

Luiz Barreto

**DIRETOR TÉCNICO DO SEBRAE**

Carlos Alberto dos Santos

**GERENTE DA UNIDADE DE ATENDIMENTO COLETIVO INDÚSTRIA (UACIN)**

Kelly Cristina Sanches

**COORDENAÇÃO NACIONAL DA CARTEIRA DE PROJETOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO SEBRAE**

Helena Greco e Renato Perlingeiro

**COORDENADOR DO CONVÊNIO SEBRAE/ANICER - PROJETO CERÂMICA SUSTENTÁVEL É + VIDA**

Renato Perlingeiro

**PRESIDENTE DA ANICER**

Cesar Vergílio Oliveira Gonçalves

**DIRETOR EXECUTIVO DE COMUNICAÇÃO E PROJETOS ESPECIAIS DA ANICER**

Ricardo Kelsch

**COORDENADORA DA ANICER**

Sandra de Carvalho

**GESTORA DE COMUNICAÇÃO DA ANICER**

Manuela Souza

**GERENTE TÉCNICO E ENGENHEIRO CERÂMICO DA ANICER**

Bruno Frasson

**GERENTE DE MEIO AMBIENTE DA ANICER**

Fernanda Duarte

### **PRESIDENTE**

Cesar Vergílio Oliveira Gonçalves

### **1º VICE-PRESIDENTE**

Ralph Luiz Perrupato

**1º Tesoureiro:** Marcelo Augusto Lima

**2º Tesoureiro:** Jamilton Nunes da Silva

**1º Secretário:** Fernando Antônio Ibiapina Cunha

**2º Secretário:** Natel Henrique Farias de Moraes

**Diretor da Área Ambiental:** Henrique Morg de Andrade

**Diretor da Área de Blocos e Tijolos Cerâmicos:** Juan Roberto Germano

**Diretor da Área de Pisos Cerâmicos:** Luiz Cláudio Fornari

**Diretor da Área de Telhas Cerâmicas:** José Joaquim Gomes da Costa

**Diretor da Área de Tubos Cerâmicos:** Luciano C. Furtado

**Diretor da Área Econômica e Fiscal:** Antônio Carlos C. Fortes

**Diretor da Área Industrial:** Benedito Betiol

**Diretor de Marketing:** Constantino F. Neto

**Diretor de Normas e Qualidade:** Claudio Luis Kurth

**Diretor de Relações Institucionais:** Luis Carlos Barbosa Lima

**Diretor Técnico:** Carlos André F. Lanna

### **CONSELHO CONSULTIVO**

Sylvio Alves de Barros Filho

Eustáquio Machado

Evandro Simonassi

Gustavo Barduchi

Osvaldo Rosalino

Rivanildo Hardman

### **CONSELHO FISCAL**

Cláudia Pinedo Z. Volpini

Edézio Gonzales Menon

Manuel Ventin Ventin

### **SUPLENTE**

Francisco Belfort

Jorge Romeu Ritter

Otiniel Gerônimo Barbosa



## SUMÁRIO

<b>Diretoria da Anicer</b>	03
<b>Apresentação</b>	07
<b>Palavra da Anicer</b>	09
<b>Palavra do Sebrae</b>	11
<b>Institucional Anicer</b>	15
<b>Institucional Sebrae</b>	23
<b>Cerâmica Sustentável é + Vida</b>	27
<b>Perfil do setor</b>	31
<b>Avaliação do Ciclo de Vida (ACV)</b>	35
<b>Licenciamento Ambiental</b>	39
<b>Fiscalização</b>	63
<b>Gestão Ambiental</b>	67
<b>Sustentabilidade e SER</b>	87
<b>Bibliografias</b>	95





## APRESENTAÇÃO

**F**ruto de um conjunto de ações que compõem o projeto Cerâmica Sustentável é + Vida, a *Cartilha Ambiental* tem o objetivo de servir como um material complementar de mobilização e orientação às indústrias cerâmicas brasileiras na promoção da sustentabilidade.

Para tanto, esta obra reúne informações teóricas e práticas, entre elas ações sustentáveis, conceitos, formas de participação, legislação vigente e resultados sobre dois temas que estão interligados: **Licenciamento e Gestão Ambiental**.

Este material foi criado não apenas pelo fato de a problemática ambiental ser um tema recorrente, mas pela suma importância que tem para que o setor se torne mais responsável diante dos impactos ambientais causados pela sua atividade. Essa responsabilidade perpassa pelas obrigações legais e formas de administração que fortalecem a competitividade do setor.

O capítulo que trata de Licenciamento Ambiental traz um passo a passo do procedimento de retirada das licenças obrigatórias, apontando os motivos, preceitos legais e funcionamento do processo. Nele, são levadas em consideração tanto a atividade de extração de argila como de fabricação de produtos cerâmicos.

No capítulo seguinte, o processo produtivo é mapeado de forma que sejam identificados os principais impactos ambientais negativos gerados pela atividade. Diante disso, é proposta uma análise, bem como sugestões de medidas de mitigação a cada um deles, utilizando exemplos de boas práticas e casos de sucesso.

Por fim, trazemos uma reflexão sobre a Sustentabilidade e Responsabilidade Social Empresarial e quais os temas que compõem essas estratégias corporativas.

Fernanda Duarte

**Gerente de Meio Ambiente da Anicer**



## PALAVRA DA ANICER



Caros amigos,

É com grande satisfação que a Associação Nacional da Indústria Cerâmica – Anicer, em parceria com o Sebrae, lança a presente *Cartilha Ambiental*. Primeiro, porque acredito que o conteúdo desenvolvido será muito útil para os companheiros ceramistas. E em segundo lugar, porque este trabalho é fruto da parceria com o Sebrae Nacional, o que representa uma união consolidada e um esforço conjunto em prol do desenvolvimento sustentável da cerâmica vermelha brasileira.

O Licenciamento Ambiental sempre foi muito complexo, mas devemos lembrar que é lei e deve ser cumprido. Devemos superar as dificuldades, que não são poucas, e licenciar nossas atividades que, no caso da cerâmica vermelha, geralmente, são duas licenças a serem obtidas: da fábrica e da área de extração.

Precisamos nos relacionar melhor com os órgãos ambientais. O resultado será sempre positivo! A fase do jeitinho acabou. Hoje, a questão ambiental é um assunto sério e deve ser tratada como prioridade. Devemos cumprir com as obrigações com esmero e determinação. O meio ambiente é nosso e, se bem cuidado, todos ganham.

Esse é mais um trabalho da Anicer e do Sebrae para ajudar o ceramista e o ambiente. Espero que vocês encontrem aqui as informações e subsídios necessários para a regularização ambiental do seu negócio. E que encontrem também inspiração para implementar atitudes voltadas para a Gestão Ambiental que visa, em última instância, à melhoria da qualidade de vida de todos nós e das próximas gerações.

Boa leitura!

Cesar Vergílio Oliveira Gonçalves

**Presidente da Anicer**





### Novas perspectivas para as pequenas cerâmicas

Nos últimos anos, a Cadeia da Construção vem experimentando um expressivo crescimento, impulsionado pelos estímulos derivados de programas governamentais como “Minha Casa Minha Vida” e “Programa de Aceleração do Crescimento (PAC nas três versões)”. Soma-se a melhoria das condições macroeconômicas com a expansão do crédito imobiliário bem como da renda das famílias. E para que esse segmento consiga atender à crescente demanda, prevalece o desafio de aumentar a produtividade, imprescindível para a maior competitividade das empresas.

O segmento cerâmico é parte dessa realidade brasileira. O apoio do Sebrae a esses empreendimentos tem o objetivo de melhorar o desempenho dos pequenos negócios desse segmento, focando nos aspectos da produtividade e da adequação às exigências legais e ambientais. São fatores determinantes para ampliação e manutenção da competitividade dos pequenos negócios cerâmicos.

Muitos avanços já podem ser verificados, mas o desafio para se manter competitivo em um mercado cada vez mais exigente em qualidade, prazo e desempenho, requer dos pequenos negócios agilidade e flexibilidade para mudar, inovar e atender aos requisitos da sustentabilidade. Em alguns casos, será preciso rever modelos de gestão, processos, produtos e serviços; em outros, melhorar a qualidade e intensificar a produtividade. Mas em ambos os casos, a perspectiva da sustentabilidade vai agregar valor aos pequenos negócios do segmento cerâmico.

Nesse ambiente, nasce o projeto Cerâmica Sustentável é + Vida que visa promover a sustentabilidade nas micro e pequenas indústrias de cerâmica vermelha. Por meio de um conjunto de ações, o projeto vai tornar viável a implantação da Gestão Empresarial e Ambiental, Inovação Tecnológica, Eficiência Energética e Licenciamento Ambiental, que permita a incorporação e o tratamento de resíduos sólidos nos processos produtivos, além da qualificação dos produtos cerâmicos nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQ), pertencentes ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat, do governo federal.

O maior desafio para a implementação de boas práticas ambientais em micro e pequenas empresas ainda é a percepção dos empresários que em geral enxergam as melhorias ambientais como um custo e não como fator de resultado e diferenciação. Todavia, ao reduzir seus custos, as empresas aumentam sua competitividade, pois podem cobrar preços menores. Por outro lado, conquistam novos clientes, já que o consumidor, cada vez mais consciente e bem informado sobre os efeitos ambientais e processos produtivos sustentáveis, está disposto a pagar mais caro por marcas associadas a uma atitude positiva em relação ao meio ambiente.

A parceria Sebrae - Anicer está empenhada em mostrar como a adoção de práticas sustentáveis pode gerar mais eficiência no uso de recursos e menos impactos sociais e ambientais, fatores que concorrem para a competitividade das empresas no mundo contemporâneo. É necessário que as empresas despertem para os benefícios da adoção de práticas ambientais, que deixaram de ser somente uma questão ecológica para tornar-se também uma estratégia competitiva, de marketing, finanças, relações humanas, eficiência operacional e novos produtos, capaz de agregar valor à marca e ao desenvolvimento regional.

Como resultado, certamente, teremos pequenas indústrias cerâmicas melhor posicionadas e mais competitivas. Que seja uma perspectiva promissora para todos!

Carlos Alberto dos Santos  
**Diretor-Técnico do Sebrae**









## Trabalhando pela Cerâmica Vermelha

Fundada na sede da Confederação Nacional da Indústria – CNI, em Assembleia Geral que aconteceu em 20 de janeiro de 1992, em Brasília (DF), a Associação Nacional da Indústria Cerâmica – Anicer representa o empresariado do setor junto às instituições públicas e privadas, lutando por seus interesses e defendendo os seus direitos.

A instituição está presente em todo o país através de parcerias com Sindicatos e Associações. Por meio do intercâmbio contínuo com instituições técnico-científicas nacionais e internacionais, promove convênios, serviços, pesquisas e eventos para os ceramistas e seus colaboradores. Como instituição que atua nacionalmente, a Associação integra os fabricantes das diversas regiões, favorecendo a troca de experiências e conhecimentos e realizando projetos que qualificam o setor.

---

## MISSÃO

Como missão, traz o objetivo de representar o setor de cerâmica vermelha e promover o seu desenvolvimento sustentável por meio de difusão tecnológica e da capacitação empresarial.

---

E para dar efetividade à sua missão, a Associação Nacional vem desenvolvendo ações para contribuir para sustentabilidade do setor, através de projetos ligados ao processo e ao produto, do estímulo às boas práticas ambientais entre os empresários e da difusão de informações sobre esse tema para o futuro do nosso setor. A seguir, algumas ações de destaque.



#### • Anicer na sua Empresa – ANSE (Consultoria e Treinamentos)

O Anicer na sua Empresa é um programa de apoio tecnológico que compreende ações de consultoria e assessoria técnica, auditorias e treinamentos de pessoal, contribuindo para a evolução tecnológica, a adequação às normas técnicas, a implementação de práticas sustentáveis e para a qualificação dos colaboradores em todas as etapas do processo produtivo. A partir de um diagnóstico realizado pelo corpo técnico da Associação, é elaborado um plano de trabalho. Geralmente, ações que reduzem o desperdício de matéria-prima e gasto de energia são algumas das metas que compõem o plano.

A execução do plano de trabalho é feita em fases, permitindo que a indústria implemente as mudanças aos poucos e a partir do investimento que dispõe.

#### **Alguns resultados:**

- Redução do índice de paradas de produção;
- Melhoria na eficiência energética;
- Redução do desperdício de matéria-prima;
- Implantação de sistema de controle de produção com ganhos de produtividade;
- Adequação de processo para atendimento ao mercado consumidor;
- Melhoria das condições de trabalho e atendimento às exigências trabalhistas.

#### • ANSE Ambiental

Em 2013, a Anicer incorporou uma nova frente ao ANSE, surgindo o Anicer na sua Empresa Ambiental – ANSE Ambiental. O programa de consultoria e assessoria técnica especializada tem o objetivo de auxiliar as empresas na utilização de práticas com um menor impacto ambiental, através do desenvolvimento de um plano de ações para adequação à legislação e da qualificação dos colaboradores. Além de dar suporte às tomadas de decisões estratégicas, com impacto na incorporação de valores sustentáveis, a consultoria incide em diversas áreas específicas, como gestão de resíduos e redução de emissões de gases, melhorando o desempenho ambiental dos processos.

## Conheça o seu produto

pela Avaliação da Conformidade

### Conheça seu Produto pela Avaliação da Conformidade (Anicer e Sebrae)

Finalizado em dezembro em 2013, o projeto Conheça o seu Produto pela Avaliação da Conformidade, resultado de uma parceria entre a Anicer e o Sebrae, teve o objetivo de demonstrar aos empresários do setor a importância da qualidade como verdadeira ferramenta de competitividade, sustentabilidade e rentabilidade nos negócios.

Deste modo, objetivava conscientizar os fabricantes sobre a relação entre o seu produto e o consumidor. Para atingir esse fim, a Anicer e o Sebrae custearam **70%** dos valores dos ensaios laboratoriais dos produtos de **400 cerâmicas - 250 fabricantes blocos e 150 fabricantes telhas** de todo o Brasil.

As empresas que aderiram à proposta pagaram apenas **30%** dos valores dos ensaios. Assim, o projeto aproximou as empresas aderidas à cultura dos ensaios, agregando qualidade e facilitando a qualificação das mesmas nos **Programas Setoriais da Qualidade** (PSQ) de Telhas e Blocos Cerâmicos.

#### Resultados alcançados:

##### ENSAIOS:

- **86%** das empresas participantes incorporaram a cultura do ensaio;
- **41%** das empresas participantes aumentaram sua qualidade e conformidade em níveis de 80 a 100%;
- **100%** das empresas tomaram conhecimento das Normas Técnicas e da importância da conformidade;
- **86%** das empresas que ensaiaram o seu produto tinham pretensão em aderir o PSQ (Programa Setorial da Qualidade).

##### CONSULTORIAS:

- **90%** das empresas participantes incorporaram a cultura do ensaio;
- **25%** das empresas participantes aumentaram sua qualidade e conformidade em níveis de **80 a 100%**;
- **100%** das empresas tomaram conhecimento das Normas Técnicas e da importância da conformidade;
- **67%** das empresas tinham pretensão de aderir ao PSQ (Programa Setorial da Qualidade) ao final da consultoria;
- **50%** das empresas participantes aumentaram a produtividade;
- **50%** das empresas reduziram as perdas do processo em **até 20%**.

Ações que busquem a qualificação do processo e do produto também são práticas que revelam investimentos em sustentabilidade, pois além de reduzirem desperdícios dos recursos naturais utilizados, colaboram para uma construção com menos resíduos e uma utilização racional de produtos complementares.



### • Programa Setorial da Qualidade

Ligado ao Ministério das Cidades, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) se propõe a organizar o setor da construção civil em torno de duas questões: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. O PBQP-H estimula os fabricantes de materiais a elaborar Programas Setoriais de Qualidade (PSQs). Atualmente, pelo menos 30 (trinta) materiais e componentes já contam com seus próprios PSQs, inclusive os produtos cerâmicos.

Os PSQs são coordenados pela Entidade Setorial Nacional Mantenedora de Programa, que é responsável pela implementação, gerenciamento e manutenção do Programa. A Anicer é a entidade mantenedora dos PSQs de blocos e telhas cerâmicas (PSQ-BC e PSQ-TC)

O PBQP-H aprova e apoia os PSQs, garantindo a articulação institucional necessária para que os agentes financiadores e os compradores governamentais exerçam seu poder de compra como indutores do processo de qualidade.

#### Objetivos dos PSQs:

- Combater a não conformidade intencional nas vendas com ações específicas e dirigidas;
- Valorizar e divulgar as empresas que fabricam produtos conforme as Normas Técnicas;
- Revisar os parâmetros normativos (ABNT NBRs e Portarias do Inmetro).

Vale destacar que o investimento na qualidade do produto é um ato de sustentabilidade. Fornecer um produto compatível com as Normas Técnicas tem repercussões ambientais e sociais na construção do empreendimento até o conforto e bem estar do usuário.

As Normas Técnicas regulam aspectos importantes para o desempenho ideal do produto. São elas:

#### Normas técnicas ABNT

- ABNT NBR 15310 Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio
- ABNT NBR 15270 Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação
- Normas vigentes relativas a tijolos maciços cerâmicos:
- ABNT NBR 7170 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria.
- ABNT NBR 6460 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão.
- ABNT NBR 8041 Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões.
- Normas vigentes relativas a tubos cerâmicos:
- ABNT NBR 5645 Tubo Cerâmico para Canalizações – Especificação.
- ABNT NBR 6549 Tubo Cerâmico para Canalizações - Verificação da Permeabilidade e da Resistência à Pressão Interna.

## INSTITUCIONAL ANICER

- ABNT NBR 6582 Tubo Cerâmico para Canalizações - Verificação da Resistência à Compressão Diametral.
- ABNT NBR 7592 Tubo e Conexão Cerâmicos para Canalizações - Determinação da Absorção de Água.

### Portarias INMETRO:

- Regulamentação técnica para componentes cerâmicos para alvenaria (PORTARIA INMETRO Nº 558/2013)
- Regulamento técnico da qualidade para telhas cerâmicas (PORTARIA INMETRO Nº 005/2013)
- Requisitos de avaliação da conformidade para materiais e equipamentos da construção civil (PORTARIA INMETRO Nº 658/2012)

### • Estímulo às boas práticas ambientais



### Comunicação

Através dos seus veículos de comunicação, tais como a Revista da Anicer, o Boletim Eletrônico, o Cerâmica na Mídia, o Intervalo Cerâmico e o site, a Associação apresenta temas informativos sobre desenvolvimento sustentável, apurados por uma equipe de jornalistas conectados com o universo da cadeia da construção civil e com as ações da indústria como um todo. Informações gerais, casos de sucesso na implementação de práticas sustentáveis e outros exemplos de investimentos que também geram lucratividade são noticiados no sentido de estimular o empresário a produzir com foco em sustentabilidade.

A Revista da Anicer conta com uma seção fixa denominada Cerâmica Verde, que discute exclusivamente temas sobre a sustentabilidade na indústria e relacionados ao meio ambiente.



### Encontro Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha / Palestras e Workshops

Com o intuito de discutir o desenvolvimento da indústria de cerâmica vermelha para o atendimento às aquecidas demandas da construção civil, a Anicer realiza anualmente o Encontro Nacional da Indústria de Cerâmica Vermelha, principal evento do setor na América do Sul, que reúne empresários brasileiros e estrangeiros para momentos de aprendizado, intercâmbio e negócios.

## INSTITUCIONAL ANICER

Entre as ações que fazem parte da programação estão a Expoanicer (Exposição Internacional de Máquinas, Equipamentos, Automotivos, Produtos, Insumos e Serviços para a Indústria Cerâmica), as Clínicas Tecnológicas, os Fóruns Empresariais, os Minicursos, os Encontros Nacionais do Sesi, Senai e Sebrae, as Visitas Técnicas, entre outras. Com intuito de informar e incentivar o ceramista a praticar a sustentabilidade, o tema tem sido o foco da programação ao longo dos últimos anos, principalmente os assuntos ligados à eficiência energética da produção e ao uso sustentável de recursos naturais. Na última edição, que reuniu perto de 3000 empresários de todo o país e demais países do continente sul-americano, o evento teve palestras sobre licenciamento ambiental e recuperação de áreas.

Além do Encontro Nacional, a Anicer marca presença nos mais importantes eventos da construção civil, da indústria e outros ligados ao setor e promove diversas palestras e workshops. Entre os temas ministrados regularmente pela Anicer encontra-se a disseminação permanente dos assuntos ligados à sustentabilidade, a partir de suas necessidades internas e mercadológicas, com ênfase na regulação dos critérios de fabricação e índices de qualidade dos produtos disponibilizados para o mercado e para a sociedade como um todo.



### Delegações

Com o intuito de possibilitar que o empresariado nacional conheça as tendências de consumo e de produção no setor de cerâmica vermelha mundial, sobretudo europeu, a Associação desenvolve uma política de anualmente organizar delegações aos maiores eventos mundiais.

Além de reunir expositores das principais empresas mundiais e responsáveis pelas tomadas de decisões nas indústrias de tijolos, blocos e telhas, as feiras internacionais visitadas são o lugar onde surgem soluções técnicas que caracterizam a construção sustentável.

Na programação das delegações sempre são incluídas visitas técnicas a fábricas do país visitado, o que possibilita ao empresário uma oportunidade de conhecer os processos de fabricação, os produtos e as estruturas tecnológicas das empresas que são referência em outros países, além do contato direto com as práticas sustentáveis aplicadas, principalmente no que se refere à conservação de energia, meio ambiente e qualidade.



INSTITUCIONAL SEBRAE





## Rumo à maior competitividade

A melhoria da renda e do nível de emprego favoreceu a mobilidade social com milhões de brasileiros recém-chegados ao mercado de consumo, gerando uma maior demanda por produtos e serviços, num círculo virtuoso que se revitaliza e se retroalimenta. Nesse ambiente, cresce também a atividade empreendedora, motivada pelas oportunidades que o país propicia, pelo ambiente legal mais favorável e pela maior oferta de crédito. Há alguns anos, porém, prevalecia o empreendedorismo por necessidade como alternativa ao desemprego. Ter seu próprio negócio é um dos principais sonhos do brasileiro, que ainda prioriza a compra da casa própria e viajar pelo Brasil.

Nos últimos seis anos, houve uma evolução significativa no ambiente legal, notadamente a partir da aprovação da Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas, que dá tratamento diferenciado a empresas com faturamento até R\$ 3,6 milhões, proporcionando a simplificação da burocracia e a redução da carga tributária. O Simples Nacional trouxe não apenas maior facilidade no recolhimento dos tributos, mas também benefícios e incentivos ao fortalecimento das microempresas, empresas de pequeno porte e ao microempreendedor individual, além de redução da carga tributária.

O Brasil mudou, tem registrado ganhos socioeconômicos expressivos e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) participa dessa transformação. Com a missão de promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos pequenos negócios e fomentar o empreendedorismo para fortalecer a economia nacional, o Sebrae atua nas empresas por meio de atendimento direto ou on line com informações, orientações e consultoria aos empresários e empreendedores, em todo o país. Em 2013, atendeu a cerca de 1,9 milhão de pequenos empreendimentos dos vários setores da economia.

Nessa trajetória, o Sebrae tem dedicado especial atenção aos pequenos empreendimentos da cadeia da construção. Sua atuação nesse setor se traduz em projetos estruturados, com ações de orientação, capacitação e consultoria, que beneficiam diversos segmentos, entre eles, o de cerâmica vermelha. O crescimento da construção civil em todo o país, bastante considerável nos últimos anos, motiva a realização de projetos e ações com foco setorial.

Em 2011, o valor adicionado pela cadeia da construção somou R\$ 315,5 bilhões, correspondentes a 8,9% do PIB brasileiro, e foi responsável pela geração de 12,8 milhões de empregos, conforme a publicação "Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos", assinada pela Fundação Getulio Vargas (FGV) e pela Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (Abramat).

## INSTITUCIONAL SEBRAE

O setor de cerâmica vermelha é um dos mais tradicionais no Brasil. São cerca de sete mil empresas que mostram a força dos pequenos negócios e têm papel importante no desenvolvimento do país. Permanece, porém, o desafio de reduzir os gargalos referentes ao uso insuficiente de tecnologia e, principalmente, à informalidade encontrada na produção e comercialização dos produtos cerâmicos.

Para contribuir na superação desses desafios, o Sebrae vem contribuindo para que as pequenas cerâmicas modernizem a gestão e os processos, de modo que passem a atender à legislação ambiental e, conseqüentemente, agreguem garantias ao consumidor. Para isso, disponibiliza consultorias que proporcionam a oportunidade de aumentar a conformidade de seus produtos, um maior conhecimento e atendimento às normas técnicas vigentes, além de melhorar e aumentar a eficiência de seus processos produtivos por meio do maior controle e gestão dos mesmos.

A parceria Sebrae e Anicer, até então, contemplou o apoio ao desenvolvimento do setor em várias frentes e abordagens distintas. Por exemplo:

- Ao promover o intercâmbio, a troca de experiências e o maior conhecimento aos participantes dos Encontros Nacionais da Indústria de Cerâmica Vermelha desde a edição de 2005, por meio de patrocínio ao evento;
- O Projeto “Implantação do Programa Setorial da Qualidade das Telhas Cerâmicas”, concluído em 2009;
- O Projeto “Produção e distribuição do DVD Treinamento em Alvenaria Estrutural e Racionalizada, com Blocos Cerâmicos”, concluído em 2010;
- E o Projeto “Conheça o seu Produto pela Avaliação da Conformidade” que teve por objetivo desenvolver e consolidar a cultura de avaliação da conformidade dos produtos de cerâmica vermelha, com vistas à qualificação, certificação de produtos e ampliação do mercado, concluído em 2013.

Nesse segmento, porém, ainda há micro e pequenas empresas operando com tecnologia desatualizada, baixa produtividade, elevado índice de perdas no processo produtivo, além de deficiências quanto à qualidade. Apesar de todo o esforço realizado, pequenas indústrias de cerâmica ainda aguardam atendimento, em prol de um maior dinamismo do setor, que se refletirá num processo de modernização e qualidade dos produtos.

Há, portanto, potencial para inovar e aumentar a produtividade com ganhos de competitividade para as pequenas indústrias cerâmicas e para a economia brasileira.









**F**ruto de uma parceria entre a Anicer e o Sebrae, o projeto Cerâmica Sustentável é + Vida tem o objetivo de promover a sustentabilidade nas micro e pequenas indústrias de cerâmica vermelha por meio de um conjunto de ações para implantação da gestão empresarial, promoção da inovação tecnológica, eficiência energética e licenciamento ambiental que permita a incorporação e o tratamento de resíduos sólidos nos processos produtivos.

O projeto desenvolve e consolida ações sustentáveis e promove o aumento da competitividade do segmento para sua ampliação de mercado. Além disso, vai servir de apoio à qualificação dos produtos cerâmicos nos Programas Setoriais da Qualidade (PSQ), pertencentes ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H, do Governo Federal.

---

ESSE PROJETO É A MELHOR OPORTUNIDADE DO MERCADO PARA AS  
INDÚSTRIAS CERÂMICAS IMPLEMENTAREM PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE.

---



**O projeto prevê a execução de cinco módulos de consultoria independentes. São eles:**

**• Consultoria para Inovação Tecnológica**

Estruturação do *layout* da fábrica e análise da estrutura disponível, com proposta de alteração e melhorias, inclusive com indicação dos equipamentos adequados, conforme os produtos fabricados e a demanda mercadológica existente. O objetivo é aumentar a produtividade da empresa, evitando o desperdício de recursos humanos e de materiais cerâmicos.

**• Consultoria para Eficiência Energética**

Auditoria e consultoria, com diagnóstico para avaliar as perdas energéticas e elaborar um plano de racionalização do uso de energia e definir um cronograma de implantação das medidas indicadas, com objetivo de eliminar ou amenizar os desperdícios, reduzir os custos operacionais, modernizar equipamentos e processos, além de melhorar a qualidade dos produtos, aumentando a produtividade e o faturamento da empresa.

**• Consultoria Ambiental**

Análise minuciosa da documentação disponível ou não de cada empresa com base legal na legislação federal, estadual e municipal em vigor. A ação irá orientar cada cerâmica sobre os procedimentos a serem adotados para a obtenção ou manutenção das licenças obrigatórias.

**• Consultoria para incorporação e tratamentos de resíduos sólidos, biomassas e geração de crédito de carbono**

Visita às empresas para adequar o processo e traçar as condições disponíveis e oportunidades para a incorporação de resíduos industriais no processo de fabricação da cerâmica vermelha. Com a incorporação de resíduos, as cerâmicas podem obter o crédito de carbono e receitas regulares para compra de novos equipamentos e modernização do processo fabril.

**• Consultoria para Qualificação nos PSQs**

Treinamento na empresa para implantação das ferramentas de controle de processo e gestão da qualidade para obtenção do certificado de qualificação no Programa Setorial da Qualidade – PSQ/PBQP-H – de Blocos e Telhas.

Quando o projeto foi idealizado pela Anicer e pelo Sebrae, identificou-se a necessidade de criar um material didático que orientasse as empresas em relação às questões ambientais e mostrasse boas práticas para estímulo às adesões. Esta Cartilha, portanto, tem papel fundamental no projeto Cerâmica Sustentável é + Vida.









**A** pesar de já fabricar produtos tidos como naturalmente eficientes, a indústria de cerâmica vermelha está caminhando em direção às exigências de sustentabilidade que se impõem neste século XXI.

O processo de fabricação utiliza matéria-prima 100% natural – a argila – e nenhum componente agressivo ao meio ambiente. Os produtos cerâmicos são fabricados a partir dos quatro elementos da natureza: terra, água, ar e fogo.

Esse material tão tradicional é o favorito dos brasileiros devido às suas propriedades únicas, como seu alto isolamento termo acústico, essencial para a salubridade e conforto de uma residência. O isolamento superior dos blocos cerâmicos ainda possibilita grandes economias em energia elétrica, destinada à refrigeração de ar, ao longo de toda a vida útil de um imóvel.

Um dos principais objetivos do segmento de cerâmica vermelha brasileira, portanto, é oferecer produtos ambientalmente corretos e ser socialmente responsável, atendendo à legislação vigente no país e causando um menor impacto ao meio ambiente.

### DADOS OFICIAIS

Como principal fornecedor de materiais para alvenarias e coberturas para uso residencial e comercial, o setor representa **4,8% da indústria da Construção Civil** e gera cerca de **300 mil postos de trabalho diretos e 1,25 milhão de indiretos**.

Segundo o IBGE, o setor é constituído por 6.903 empresas, com faturamento superior a **R\$ 18 bilhões anuais**. Mensalmente, são produzidos mais de **4 bilhões de blocos de vedação e estruturais** e **1,3 bilhão de telhas**.

### Contribuições do setor para sustentabilidade

Na contribuição para o desenvolvimento sustentável, as indústrias cerâmicas brasileiras têm avançado bastante no que se refere a questões ambientais, com destaque para a redução de emissão de gases poluentes, como resultado da transição para uma matriz energética verde, produzindo energia mais limpa e adotando processos mais sustentáveis.

## PERFIL DO SETOR

São essas características, intrínsecas à atividade, e uma gestão sustentável e responsável que têm permitido à indústria de cerâmica vermelha dar a sua contribuição para o meio ambiente e para a sociedade. As principais práticas e resultados associados à sustentabilidade já consolidados na indústria cerâmica são:

- **Aproveitamento de resíduos:** Atualmente, têm sido adotados de modo massivo as biomassas renováveis descartadas pela agroindústria, além de resíduos da indústria moveleira, podas de árvores e lenha de áreas de reflorestamento ou manejo como combustível nos fornos das indústrias cerâmicas.

Além de não desmatarem as florestas nativas e utilizarem combustíveis que emitem menos gases do efeito estufa, as cerâmicas ainda absorvem e eliminam resíduos de outros segmentos. A incorporação desses resíduos permite que a indústria de cerâmica vermelha reduza os custos, a quantidade de matéria-prima utilizada e o consumo de combustível, além de evitar que esses resíduos tenham destinação ecologicamente incorreta ou mais agressiva ambientalmente.

No caso da incorporação de resíduos não inertes, essa ação evita que o material seja despejado em aterros sanitários emitindo gases poluentes na atmosfera ou liberando substâncias tóxicas ao solo e à água durante o seu processo de decomposição. A reutilização de materiais inertes, como os cascalhos do produto final, evita o desperdício de matéria-prima já extraída.

- **Recuperação de áreas de extração:** A recuperação das áreas de extração também é prioridade no setor, em cumprimento às obrigações estipuladas pelo artigo 225, inciso 2º, da Constituição. Apesar de ser a segunda maior atividade mineradora do Brasil, ela é muito difusa e de baixo impacto. Os projetos de recuperação geralmente dedicam essas áreas às atividades de piscicultura, fruticultura, eco turismo, pastagens ou florestas plantadas com vegetação nativa ou exótica.

- **Eficiência Energética:** Em termos de eficiência energética, da fabricação ao manuseio no canteiro de obras, os produtos cerâmicos apresentam melhor desempenho. É que seu peso é metade do peso de seu equivalente feito de concreto, com a mesma resistência mecânica, o que permite a redução do consumo de combustível empregado no transporte, um menor dispêndio de energia no transporte vertical etc.

O transporte horizontal é outro quesito que confere ao setor excelência em eficiência energética. O fato de ser uma indústria espalhada por todo o território nacional, com jazidas de matéria-prima muito próximas às fábricas e contar com uma rede de distribuição capilarizada, permite atender aos grandes centros consumidores com uma distância máxima de 250 km, incluindo a Região Norte. Em conjunto, esses fatores provocam uma redução em efeito cascata das emissões de  $z$  no ciclo de transporte dos produtos.

- **Empregabilidade e distribuição de renda:** É importante destacar o caráter social intrínseco ao setor de cerâmica vermelha. Devido ao número extenso de micro e pequenas empresas pulverizadas por todo o país, o setor emprega e distribui renda nas regiões metropolitanas, mas, principalmente, no interior e em pequenos municípios. Muitas vezes, são as únicas oportunidades de emprego e geração de renda do local.

Dessa forma, a indústria ajuda a fixar a população na meio rural e contribui – através dos tributos municipais e ações sociais privadas – para o desenvolvimento da cidade em que está localizada.



AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV)  
DOS PRODUTOS CERÂMICOS



Por iniciativa da Anicer, em parceria com a empresa canadense Quantis, o setor de cerâmica vermelha foi o primeiro, em toda a cadeia da construção civil brasileira, a se dedicar ao estudo do impacto ambiental do ciclo de vida de seus produtos. Esse foi o método escolhido pelo setor para reafirmar as principais vantagens desses produtos naturais e identificar aspectos que podem evoluir ainda mais em sua produção. Para ajudar o consumidor a escolher o produto que menos agride o meio ambiente e que mais esteja alinhado com seus valores, foi realizada a ACV dos produtos cerâmicos em comparação aos de concreto.

A Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) é uma técnica empregada na análise dos aspectos ambientais e dos potenciais impactos associados ao ciclo de vida de um produto, processo ou serviço. Essa ferramenta compreende fundamentos para o desenvolvimento e a melhoria de produtos, para o marketing ambiental e para ajudar o consumidor na escolha entre os diferentes tipos de produtos.

A ACV enfoca o ciclo de vida desde a extração de matérias-primas, passando pelas etapas de transporte, produção, distribuição e utilização até seu descarte final. Por meio da quantificação e da caracterização dos fluxos elementares de entrada e saída de matéria e energia e agregação em categorias de impacto selecionadas, torna-se possível:

- Compreender a ação de um sistema de produto no meio ambiente;
- Identificar possíveis melhorias ao longo do ciclo de vida do produto;
- Fornecer dados ambientais complementares e informações úteis para as tomadas de decisão.



### Resultados

#### **Blocos Cerâmicos vs. Blocos de Concreto vs. Paredes de Concreto Armado Moldadas in Loco**

**Unidade Funcional:** O estudo utilizou 1 m<sup>2</sup> de parede como unidade funcional, servindo como referência para avaliar os componentes dentro de um sistema único.

##### • Paredes com Blocos Cerâmicos

- **Têm menos impacto nas Mudanças Climáticas:** emitem **50% menos** CO<sub>2</sub>-eq. que paredes com blocos de concreto e **66% menos** que as paredes de concreto armado moldadas in loco.

A baixa emissão de gases de efeito estufa se dá porque os blocos cerâmicos utilizam fontes de energia renovável em sua fabricação, como o cavaco de madeira e biomassas descartadas por outras indústrias, ajudando a limpar o meio ambiente.

- **Causam menor esgotamento de recursos não renováveis,** consumindo **43% menos** que paredes com blocos de concreto e **63% menos** que paredes de concreto armado moldadas in loco;

- Consomem **24% menos água** que uma parede construída com blocos de concreto e **7% menos** que uma parede de concreto armado moldada no local.

#### **Telhas Cerâmicas vs. Telhas de Concreto**

**Unidade Funcional:** O estudo utilizou 1 m<sup>2</sup> de cobertura com telha como unidade funcional, servindo como referência para avaliar os componentes dentro de um sistema único.

##### • Coberturas com Telhas Cerâmicas:

- 1 m<sup>2</sup> de uma cobertura com telhas cerâmicas emite **52% menos** CO<sub>2</sub>-eq. do que o equivalente utilizando telhas de concreto. Embora requeira três vezes mais energia, a fabricação de telhas cerâmicas utiliza fontes de energia renovável. Também são **15 a 20% mais leves** por m<sup>2</sup> de telhado;

- Percorrem menores distâncias de transporte, resultando em menores emissões de CO<sub>2</sub> na atmosfera;

- Apresentam impactos **57% menores** no Esgotamento de Recursos não renováveis que com telhas de concreto, pois utilizam fontes renováveis de energia;

- Consomem **72 % menos água** que uma cobertura feita com telhas de concreto.

# AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV) DOS PRODUTOS CERÂMICOS

## Campanha: A casa da minha vida

O estudo da Avaliação do Ciclo de Vida dos produtos cerâmicos resultou no desenvolvimento da campanha: A CASA DA MINHA VIDA. Iniciada em 2013, a campanha tem como público-alvo o consumidor final, além de arquitetos, engenheiros e profissionais da construção civil. Seu objetivo é a valorização da cerâmica como um produto ao alcance de todos. Com o slogan “Na casa da minha vida, só cerâmica!”, o trabalho ganha destaque em ações nas mídias digitais e redes sociais.









Através da história, observamos a ação predatória do homem decorrente da necessidade de utilizar recursos naturais para promover o desenvolvimento. Com isso, surgiu também a necessidade de se criar meios que garantissem a qualidade de vida da sociedade e regulassem condições adequadas para exploração desses recursos.

Por ser notório que o meio ambiente traz em si o poder de influenciar a sobrevivência humana, sua qualidade de vida, bem como o desenvolvimento socioeconômico mundial, é urgente e fundamental que a proteção ambiental seja reconhecida por autoridades e pela coletividade como uma questão de interesse público. Dessa forma, o Estado tem o dever de proteger a natureza em parceria com a sociedade.

Frente ao progresso social, às mudanças de valores, aos movimentos sociais e aos avanços na educação, na ciência e na tecnologia, essa necessidade de tutelar o meio ambiente passa a evoluir e se dar, não mais de forma desorganizada e ineficaz, mas de maneira prática, efetivamente real e uniformizada.

Nesse sentido, um dos ramos do direito, que é o Direito Ambiental, por meio de seus princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar o meio ambiente, pretende auxiliar no processo de iniciação do desenvolvimento sustentável, preservando os recursos naturais<sup>1</sup> para as presentes e futuras gerações. Contudo, para que as finalidades do direito do ambiente sejam conquistadas, são criados instrumentos de preservação, como o licenciamento ambiental.

O atendimento às exigências determinadas pelos procedimentos de licenciamento e controle da poluição, fundamento básico para a conformidade ambiental, possibilita que a empresa seja inserida no mercado competitivo e cria condições para a melhoria de seu desempenho em relação ao meio ambiente.

É de extrema importância para a sobrevivência da indústria cerâmica o conhecimento das normas ambientais vigentes, bem como do processo de obtenção das licenças obrigatórias.

---

<sup>1</sup> Art. 3º, V, Lei nº 6.938, de 1981: Por recursos ambientais, deve-se entender “a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera”

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

### O que é licenciamento ambiental?

O licenciamento é uma obrigação legal originária de um ato administrativo, no qual o órgão ambiental competente estabelece condições e restrições de controle ambiental para localização, instalação e operação de um empreendimento ou atividade potencialmente poluidora<sup>2</sup> ou degradadora do meio ambiente<sup>3</sup>, a fim de resguardar o direito coletivo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O licenciamento é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo objetivo é agir preventivamente sobre a proteção do bem comum do povo – o meio ambiente – e compatibilizar sua preservação com o desenvolvimento socioeconômico.

Após o processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente, é concedida à empresa uma licença ambiental. A licença nada mais é que um documento, com prazo de validade determinado, no qual o órgão licenciador reconhece que aquela empresa está em conformidade com as exigências legais. Também é um meio que define condições de controle ambiental a serem seguidas pela empresa. Dessa forma, o empresário assume um compromisso de preservar a qualidade do meio ambiente de onde está instalada a sua atividade.

#### LICENÇA AMBIENTAL

A Licença é o documento expedido pelo órgão ambiental decorrente do processo de licenciamento. Além do prazo de validade definido, a licença reúne as condições e medidas de controle ambiental a serem seguidas pela empresa.

Entre as principais características avaliadas no processo, podemos ressaltar o gerenciamento dos resíduos sólidos, a geração de efluentes líquidos, as emissões atmosféricas, os ruídos e o potencial de riscos de explosões e de incêndios.

---

<sup>2</sup> A classificação do potencial poluidor e do grau de utilização de recursos naturais dos empreendimentos é dada pelo inciso VIII do artigo 3º da Lei nº 6.938, de 1981, introduzido pela Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000.

<sup>3</sup> Para os fins previstos no Art. 3º da Lei nº 6.938/81, entende-se por

II - Degradação ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente

III- Poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Por possuir **caráter precário**, não há vínculo que obrigue o órgão emissor da licença ambiental a manter aquela autorização de instalação ou de funcionamento. Isso é uma característica comum aos atos de natureza autorizativa, que podem ser cancelados, suspensos ou modificados, quando ocorrer<sup>4</sup>:

**I - Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais.**

**II - Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença.**

**III - superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.**

### Competência

- O processo de licenciamento é conduzido pelo Poder Executivo, por meio dos órgãos ambientais, podendo ser o IBAMA, **entidade Estadual ou Municipal**.
- Via de regra, a atribuição de conceder a licença acontece sinteticamente conforme a seguinte lógica:

<b>IBAMA<sup>5</sup> (Licenciamento Federal)</b>	Atividades de significativo impacto nacional ou regional e/ou localizadas em áreas limítrofes nacionais ou internacionais.
<b>Órgão Estadual</b>	Atividades de impacto localizadas ou desenvolvidas em mais de um Município ou delegados pela União
<b>Órgão Municipal</b>	Atividades de impacto ambiental local e que lhe forem delegadas pelo Estado

**Tabela 1.**

- As atividades serão licenciadas em um único nível de competência, ou seja, se o órgão estadual licenciar, nem o municipal nem o federal licenciarão<sup>6</sup>.
- Na maioria dos casos, as indústrias cerâmicas são licenciadas em âmbito estadual ou municipal.
- Essa competência sucede o **exercício do poder de polícia administrativa** concedido ao ente público, que consiste na faculdade de condicionar ou restringir atividades em benefício da coletividade.

---

<sup>4</sup> Art. 19, Resolução CONAMA n° 237/97.

<sup>5</sup> O IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis é uma autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) criada em 1989. É um ente federal executivo responsável pela implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e por desenvolver atividades que contribuam efetivamente para o desenvolvimento sustentável.

<sup>6</sup> Art. 7, Resolução CONAMA n° 237/97.

### Legislação Aplicável ao Licenciamento Ambiental

Além dos princípios constitucionais norteadores do tema, o licenciamento ambiental dispõe de uma vasta legislação presente no ordenamento jurídico brasileiro.

A previsão do licenciamento ambiental antecedeu a própria Constituição de 1988, surgindo em 1981 com a edição da Política Nacional do Meio Ambiente, através da Lei 6.938 que foi regulamentada pelo Decreto Federal 99.274, em junho de 1990.

A Constituição Federal vigente<sup>7</sup> incorporou a Política Nacional e inovou, elevando o licenciamento ambiental à condição de preceito constitucional para proteção e defesa do meio ambiente.

E, em 1997, diante da necessidade de definir os aspectos do licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional e de se incorporar ao sistema de licenciamento os instrumentos de gestão ambiental, o CONAMA<sup>8</sup> publicou a Resolução nº 237, umas das mais importantes normas para operacionalização do licenciamento.

É importante ressaltar que toda legislação já citada envolvendo o licenciamento é classificada como normas gerais, ou seja, valem para todas as atividades e empreendimentos licenciáveis. Mas ainda há normas específicas detalhando o licenciamento e a gestão ambiental do setor de cerâmica vermelha, levando em consideração as duas atividades geralmente exercidas: a fabricação de produtos cerâmicos e a mineração. São elas:

#### Legislação federal básica para o licenciamento ambiental

##### LEIS FEDERAIS

- Lei nº 6.567/78 - Dispõe sobre o aproveitamento mineral de substâncias de emprego imediato na construção civil;
- Lei nº 6.766/79 – Parcelamento do Solo Urbano;
- Lei nº 10.257/01 – Estatuto da Cidade;
- Lei nº 6.938/81 e suas alterações (Leis nos 7.804, de 18 de julho de 1989, e 8.028, de 12 de abril de 1990) - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei nº 9.605/98 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 9.960/00 – Custos das licenças e análises ambientais;
- Lei Complementar nº 140/11 – Exercício da competência comum;
- Lei 12.651/12 – Novo Código Florestal: dispõe sobre a proteção da vegetação nativa..

<sup>7</sup> A Constituição da República Federativa do Brasil foi promulgada em 5 de outubro de 1988 e é considerada a lei maior do país, funcionando como referência de validade a todas as demais normas legais.

<sup>8</sup> O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, instituído pela Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto 99.274/90.

### DECRETOS-LEIS FEDERAIS

- Decreto Lei nº 227/67- Código de Mineração e suas alterações;
- Decreto no 97.632/89 - Dispõe sobre Plano de Recuperação de Área Degradada pela mineração; regulamenta o artigo 2º, inciso VIII, da Lei Nº 6.938;
- Decreto no 99.274/90 - Regulamenta a Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

### RESOLUÇÕES DO CONAMA

- Resolução nº 06/86 – Aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento;
- Resolução nº 10/90 – Dispõe sobre o estabelecimento de critérios específicos para a extração de substâncias minerais de emprego imediato na construção civil;
- Resolução nº 2/96 - Dispõe sobre a compensação de danos ambientais causados por empreendimentos de relevante impacto ambiental;
- Resolução nº 237/97 - Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental;
- Resolução nº 281/01 - Complementa a Resolução nº 6/86 e dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento;
- Resolução nº 362/05 – Recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- Resolução nº 382/06 – Limites de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

### DECRETOS-LEIS FEDERAIS

- Portaria nº 266/08 do DNPM - Processo de registro de licença e altera as Normas Reguladoras de Mineração aprovadas pela Portaria nº 237, de 18 de outubro de 2001.

## Por que devo licenciar minha atividade?

### Obrigação Legal

Em primeiro lugar, porque é uma obrigação legal. A empresa que funciona sem licença ambiental está sujeita a advertências, multas e paralizações, entre outros tipos de sanções administrativas. O não cumprimento do licenciamento também é considerado um crime ambiental, com previsão de pena de detenção que varia de seis meses a um ano ou multa, como prevê o artigo 60 da lei de crimes ambientais citado abaixo.

### Citação:

LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998.

(Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências)

*“Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes:*

*Pena - detenção de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente”*

### **Mercado e financiamentos**

Podemos perceber um mercado cada vez mais exigente em relação às questões ambientais. Logo, o comprometimento com as normas ambientais se traduz em vantagem competitiva para acesso a esse mercado.

A fim de incorporar atributos de sustentabilidade em sua estratégia, a exemplo dos selos e certificações existentes, as construtoras e incorporadoras assumem compromissos para uma atuação responsável junto à sua cadeia de valor, principalmente em relação aos seus fornecedores. Com isso, além de aspectos ligados ao desempenho ambiental do produto, elas exigem que seus fornecedores possuam as devidas licenças ambientais.

Órgãos de financiamento e de incentivos governamentais, como o BNDES e a Caixa Econômica Federal, condicionam a aprovação dos projetos à apresentação da Licença Ambiental e que cumpram a legislação pertinente.

### **Responsabilidade Social Empresarial**

A regularização ambiental é também considerada um ato de responsabilidade social empresarial, através da qual a empresa reconhece suas obrigações com o meio ambiente e a sociedade. Ao atender às condicionantes da licença impostas pelo órgão ambiental, pautadas em ferramentas de gestão e procedimentos de minimização de riscos ambientais, a empresa está agindo preventivamente e reduzindo a possibilidade de um dano ambiental.

Logo, obter as licenças ambientais obrigatórias permite:

- Conhecer possíveis fontes de poluição e de riscos existentes e de que forma podem ser controladas;
- O funcionamento de forma compatível com os padrões de qualidade ambiental;
- O controle da poluição ambiental (ar, solo, águas, ruído e vibração, entre outros);
- Melhorar o relacionamento com a comunidade e com os órgãos públicos.

## Etapas do Licenciamento / Tipos de licença

As etapas do licenciamento ambiental são organizadas de forma que seja possível um monitoramento sistemático das intervenções ambientais geradas por uma atividade, estabelecendo condições e medidas de acordo com as distintas fases do processo.

Seguindo essa lógica de encadeamento, o licenciamento é composto por três tipos de licenças obrigatórias: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

A Licença Prévia autoriza a localização do empreendimento. A Licença de Instalação permite a construção da fábrica, mediante condicionantes de controle ambiental. E a Licença de Operação permite o início do funcionamento do negócio.

A Resolução CONAMA 237/97 traz as definições de cada licença e determina os prazos limites de validade, conforme resumidos a seguir:

Tipo	Definição	Prazo de validade
<b>Licença Prévia (LP)</b>	É a licença concedida na fase do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.	<p><b>Mínimo:</b> O estabelecido pelo cronograma do projeto apresentado</p> <p><b>Máximo:</b> Não superior a 5 anos.</p>
<b>Licença de Instalação (LI)</b>	É a licença que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes nos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes que constituem motivo determinante.	<p><b>Mínimo:</b> De acordo com o cronograma de instalação da atividade.</p> <p><b>Máximo:</b> Não superior a 6 anos.</p>
<b>Licença de Operação (LO)</b>	É a licença que autoriza o funcionamento da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionante determinados para a operação.	<p><b>Mínimo:</b> 4 anos</p> <p><b>Máximo:</b> 10 anos.</p>

**Tabela 2.**

- Desde que não ultrapassem os prazos máximos estabelecidos na tabela, a LP e a LI poderão ter os prazos de validade prorrogados.

- Os prazos de validade variam dependendo do órgão ambiental licenciador e da situação ambiental de onde está instalada a atividade, dentre outros fatores.

### **Regularização**

Conforme a legislação vigente, toda indústria cerâmica deve obter as licenças obrigatórias junto ao órgão ambiental competente, seja ele municipal, estadual ou federal.

A empresa que já está em atividade sem ter respeitado as três etapas de licenciamento (LP, LI e LO) está sujeita a sanções administrativas e penais, devido ao caráter legal que reveste essa obrigação.

Nesse caso, a empresa deve procurar o órgão ambiental competente para dar entrada na regularização. Tanto o IBAMA quanto a maioria dos órgãos estaduais possuem instituídos procedimentos de regularização para que a empresa retire diretamente a Licença de Operação e funcione dentro dos rigores da lei.

Contudo, esse processo “simplificado” também exige a apresentação de documentos e estudos obrigatórios referentes às etapas anteriores. A regularização pode acontecer mediante a celebração de termo de compromisso.

### JURISPRUDÊNCIA

Os tribunais superiores do poder judiciário vêm se manifestando contra a aplicação de penalidades a um empreendedor que esteja operando sem a licença, mas que já esteja buscando efetivamente a regularização. É importante que saibamos que é possível, neste caso, recorrer judicialmente de forma a afastar a aplicação da pena.

Dessa forma, na ocorrência de uma autuação durante o processo de regularização, o conjunto de decisões judiciais pode ser usado em defesa da empresa, já que apontam para um entendimento positivo dos tribunais em relação a não aplicação de pena.

### Como funciona o licenciamento para indústria cerâmica?

O fabricante de blocos, telhas, tubos e demais produtos de cerâmica vermelha, na maioria das vezes, também realiza atividade de extração de argila, principal matéria-prima do processo.

A análise dos requisitos exigidos ao licenciamento ambiental é necessária para ambas as atividades realizadas pelo ceramista (produção e extração). A Resolução 237/97 listou algumas atividades (Anexo I - lista exemplificativa) para as quais o licenciamento é obrigatório, e entre elas estão:

#### **Extração e tratamento de minerais**

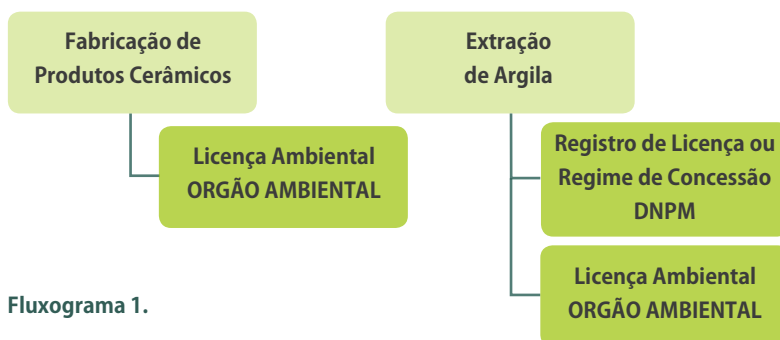
- lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento.

#### **Indústria de produtos minerais não metálicos**

- fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos, tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto e vidro, entre outros.

Logo, quando exercer as duas atividades mencionadas, o ceramista deve licenciar ambas as frentes. Ocorre que, no caso da atividade minerária, além do procedimento junto ao órgão ambiental, deve-se requerer o Registro de Licença ou a Concessão de Lavra expedida pelo DNPM - Departamento Nacional de Pesquisa Mineral.

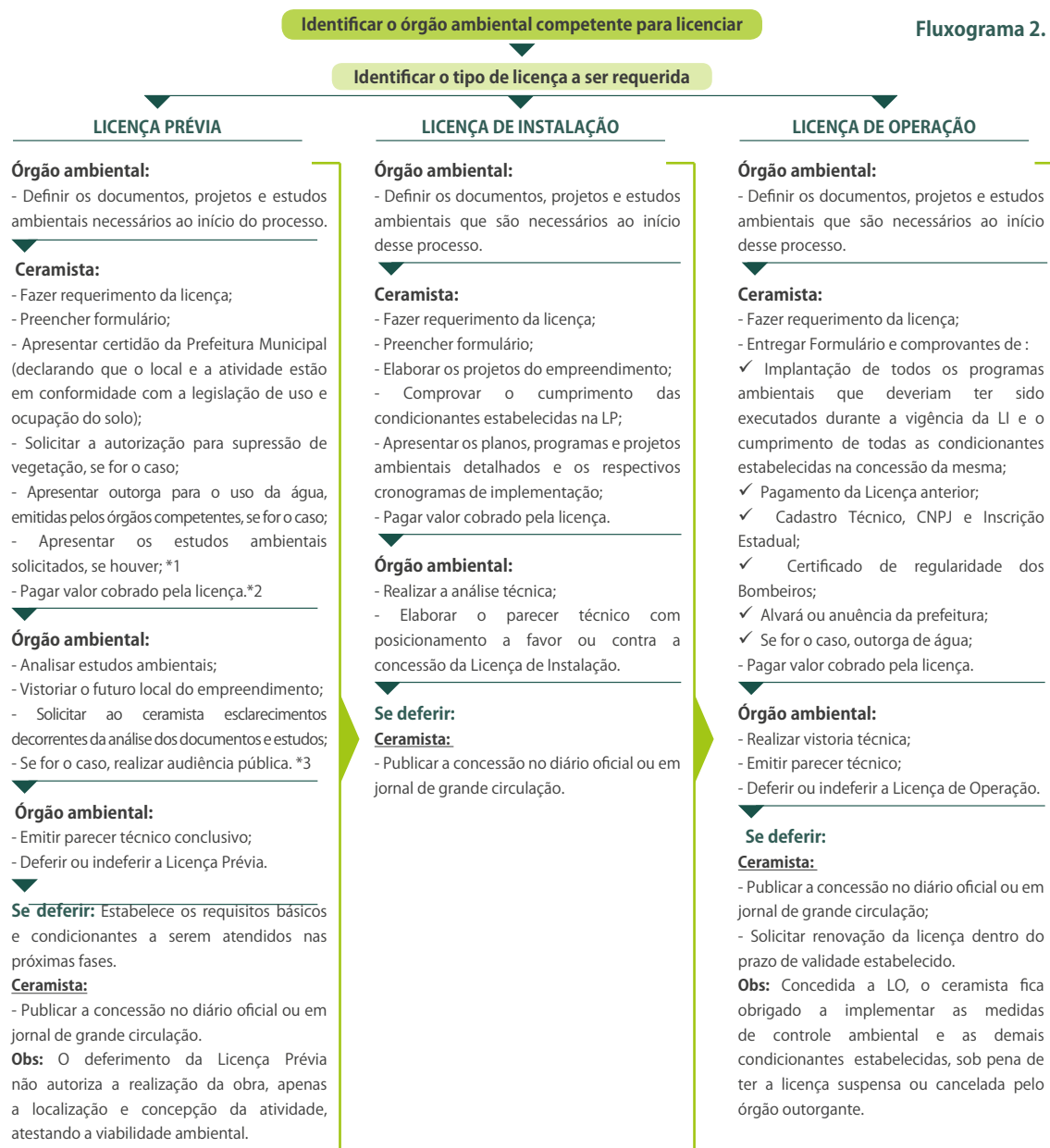
#### **Processos distintos:**





## Procedimentos comuns junto ao órgão ambiental

Para obter a licença ambiental, o primeiro passo é identificar qual o órgão licenciador da sua atividade, podendo ser: o Órgão Ambiental Municipal, o Órgão Ambiental Estadual ou o IBAMA. A definição do órgão licenciador vai depender da localidade na qual está inserida a atividade. Independente dos requisitos e da documentação específica do órgão licenciador, existe um procedimento comum a todo e qualquer licenciamento e que o ceramista deverá seguir para dar início ao processo. Para facilitar o entendimento, relacionamos, na forma de representação gráfica, como acontece a sequência operacional e o ordenamento de ações para obtenção das licenças ambientais:



\*1 – Resolução CONAMA nº 237/97: “Art. 11 - Os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados, às expensas do empreendedor.”

\*2 – Os valores da taxa para retirada de licenças ambientais variam de acordo com o órgão ambiental, o potencial poluidor da atividade e do porte da empresa. Vistorias, autorizações, levantamentos, emissão de certificados, relatórios, averbações e demais serviços também possuem quantias diferenciadas e são cumulativas à taxa referente à licença.

Exemplo de valor estabelecido (2014) para empresas de pequeno porte com potencial poluidor médio: FEPAM/RS: LP R\$ 378,77 / LI R\$ 1.064,78/ LO R\$ 537,69.

\*3 – Resolução CONAMA nº 09/87: “Art. 2º - Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o Órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.”

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

### Renovação da Licença de Operação

A Licença de Operação (LO) concedida pelo órgão ambiental precisa ser renovada dentro do prazo de validade estabelecido. Essa renovação garante a continuidade do controle ambiental de uma atividade potencialmente poluidora, conforme proposto pela Política Nacional de Meio Ambiente.

Na renovação da Licença de Operação da atividade, o órgão ambiental competente poderá, mediante decisão motivada, aumentar ou diminuir o seu prazo de validade, após avaliação do desempenho ambiental no período da vigência anterior, respeitados os limites informados na Tabela 2.

A LO deverá ser requerida com antecedência mínima de **120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade**, fixado na respectiva licença, ficando este automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente<sup>9</sup>.

#### **Não deixe passar o prazo de renovação de sua licença!**

Se fizer o requerimento dentro do prazo, enquanto o órgão não der uma resposta definitiva, sua licença, embora vencida, continuará válida.

### Licenciamento Ambiental: Fabricação de Produtos Cerâmicos

O licenciamento da atividade de fabricação de produtos em cerâmica vermelha seguirá, basicamente, a sequência operacional descrita no Fluxograma 2., respeitando as peculiaridades e exigências específicas de cada órgão ambiental licenciador.

O que diferencia o licenciamento da fábrica para área de extração é que o processo inicia e termina no órgão ambiental competente. Toda documentação, avaliações e condições da licença se referem às intervenções ambientais geradas pela produção.



<sup>9</sup>Essa condição está estabelecida na Lei Complementar n° 140 de dezembro de 2011, em seu Art. 14:

“§ 4o A renovação de licenças ambientais deve ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade, fixado na respectiva licença, ficando esta automaticamente prorrogada até a manifestação definitiva do órgão ambiental competente.”

### **Em linhas gerais, será necessário apresentar os seguintes documentos:**

- Memorial descritivo do processo industrial;
- Formulário de requerimento preenchido e assinado pelo representante legal;
- Cópia do CPF e RG do representante legal;
- ARTs e registros nos Conselhos de Classe dos profissionais responsáveis pelo projeto, construção e operação do empreendimento;
- Cópias da procuração, do CPF e do RG do procurador, quando houver;
- Contrato social registrado;
- Cópia do CNPJ;
- Cópias do registro de propriedade do imóvel ou de certidão de aforamento ou cessão de uso;
- Cópia da Certidão da Prefeitura indicando que o enquadramento do empreendimento está em conformidade com a legislação de ocupação do solo;
- Cópia da licença ambiental anterior, se houver;
- Guia de Recolhimento (GR) do custo de licença;
- Planta de localização do empreendimento;
- Croqui ou planta hidráulica das tubulações que conduzem os despejos industriais, esgotos sanitários, águas pluviais etc.

**Observação:** ESSA RELAÇÃO NÃO É EXCLUDENTE. O órgão ambiental pode exigir outros documentos, desde que listados em norma específica e publicados para o conhecimento de todos.

O deferimento da licença permite que a atividade seja exercida regularmente, desde que respeite os requisitos ambientais estabelecidos pela concedente. Essas condicionantes estão diretamente ligadas aos impactos e riscos ambientais da atividade e são legalmente fundamentadas.

A geração e a destinação de resíduos sólidos e de efluentes líquidos, a poluição sonora, as emissões atmosféricas, o uso de materiais perigosos e o uso de insumos de origem florestal são exemplos de intervenções que geram condicionantes ambientais presentes nas licenças de operação da produção de cerâmica vermelha. Uma das condições geralmente impostas é a apresentação trimestral, por exemplo, de um relatório contendo o gerenciamento dos resíduos.

Quando for solicitada a renovação da licença, o ceramista deverá comprovar o atendimento às condicionantes, bem como aos controles do desempenho ambiental da fábrica ao longo do período de vigência da licença.

### Licenciamento Ambiental: Extração de argila

A Constituição Federal definiu que “os recursos minerais, inclusive os do subsolo”<sup>10</sup> são de propriedade da União, portanto, a argila é considerada uma substância mineral que faz parte do patrimônio mineral brasileiro. Para regular a exploração desses patrimônios e fiscalizar as atividades mineradoras, foi instituído o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Logo, a licença ambiental para atividade de extração mineral de argila deve ser autorizada tanto pelo órgão ambiental como pelo Departamento Nacional de Pesquisa Mineral- DNPM.

Para dar início à regularização da área de extração, o primeiro passo é verificar a condição da área que se pretende minerar. O DNPM exige que a área solicitada não tenha superposição de títulos minerários. Tendo em posse as coordenadas geográficas da área, é possível checar a situação no Controle de Áreas pelo portal do Departamento: <http://www.dnpm.gov.br>.

O segundo requisito é declarar formalmente ser proprietário da área onde está localizada a jazida ou apresentar uma autorização formal do proprietário da área<sup>11</sup>. Também é obrigatória a obtenção da licença junto ao Município, concedendo ou não o direito de funcionamento da atividade na área apontada.<sup>12</sup>

Atendidos os requisitos acima, o próximo passo é escolher a modalidade da regularização. De acordo com a legislação em vigor, existem duas formas para o minerador de argila obter o licenciamento da área de extração: **Regime de Licenciamento ou Regime de Concessão de lavra.**

No primeiro caso, na maioria das vezes, o processo de obtenção da licença é mais célere, já que não há necessidade de realização de pesquisas antes da obtenção do direito de explorar, como no Regime de Concessão. Embora tenha o procedimento simplificado, o Registro de Licença depende da manifestação da Prefeitura e do proprietário do solo.

---

<sup>10</sup> Constituição Federal: “Art. 20. São bens da União: IX - os recursos minerais, inclusive os do subsolo;”

<sup>11</sup> A Lei 6.567/78, que dispõe sobre regime especial para exploração e aproveitamento das substâncias minerais, estabelece que: “Art. 2º - O aproveitamento mineral por licenciamento é facultado exclusivamente ao proprietário do solo ou a quem dele tiver expressa autorização, salvo se a jazida situar-se em imóveis pertencentes a pessoa jurídica de direito público, bem como na hipótese prevista no § 1º do art. 10.”

<sup>12</sup> No Art. 3º da lei 6.567/78 está expresso que “o licenciamento depende da obtenção, pelo interessado, de licença específica, expedida pela autoridade administrativa local, no município de situação da jazida.”

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A indústria cerâmica, quase que na sua totalidade, regulariza sua área de extração através do Registro de Licença. Nesse caso, os documentos básicos para requerimento são: <sup>13</sup>

- Contrato Social e CNPJ;
- Licença específica expedida pela autoridade administrativa competente do município de situação da área requerida;
- Declaração que comprove que o requerente é proprietário de parte ou da totalidade do solo e/ou instrumento de autorização do proprietário para lavrar a substância mineral indicada no requerimento;
- Planta de situação da área assinada por profissional legalmente habilitado, em escala adequada, contendo, além da configuração gráfica da área, os principais elementos cartográficos;
- Memorial descritivo da área objetivada;
- ART do profissional responsável pela elaboração da planta de situação e do memorial descritivo;
- Plano de lavra assinado por profissional legalmente habilitado;
- Confirmação do pagamento das taxas.

É importante destacar que toda a documentação técnica, isto é, planta, memorial descritivo e o plano de lavra, deve ter como responsável um profissional habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA.

Após submeter todos os documentos e preencher os formulários eletrônicos<sup>14</sup>, o Departamento exigirá, através de um ofício, a apresentação da licença ambiental pelo órgão ambiental competente. A outorga do Registro de Licença ficará condicionada à apresentação da licença ambiental (ou do protocolo) expedida pelo órgão ambiental competente no prazo de 60 (sessenta) dias contados da protocolização do pedido de Registro. <sup>15</sup>

Nesse momento, o ceramista deverá seguir o procedimento comum exposto no Fluxograma 2. e obter a licença junto ao órgão ambiental competente pelo licenciamento da sua atividade. Com o deferimento, essa licença deve ser apresentada ao DNPM, como condição para a autorização final para iniciar a exploração do mineral.

Para facilitar a visualização do procedimento de licenciamento ambiental junto ao DNPM, apresentamos o ordenamento das ações no seguinte fluxograma:

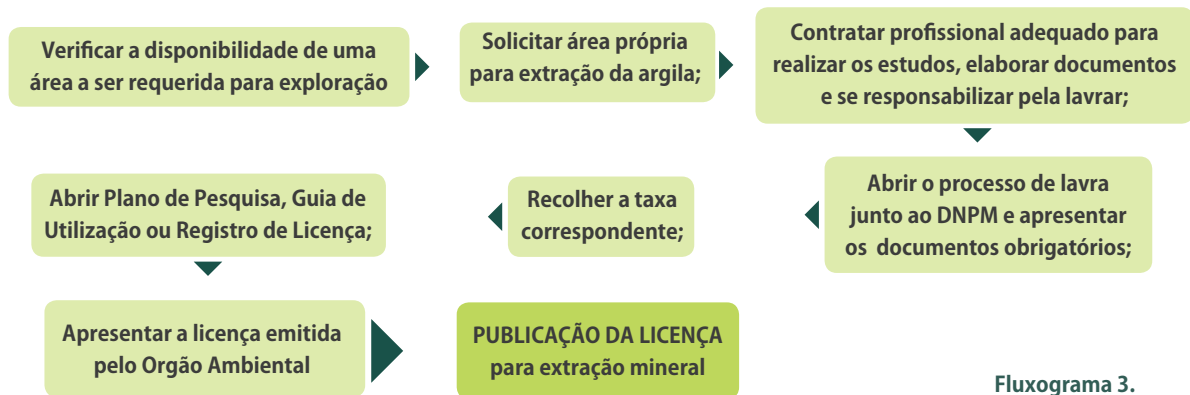
---

<sup>13</sup>Capítulo II (Do Requerimento do Registro de Licença) da Portaria nº 266/2008.

<sup>14</sup>A Portaria nº 268/DNPM (Alterada pela Portaria nº 326/ 2005 e pela Portaria nº 265/2008) determina: “Art. 1º. Fica instituído o pré-requerimento eletrônico de direitos minerários para obtenção de autorização de pesquisa, concessão de lavra, licenciamento, permissão de lavra garimpeira, registro de extração, bem como para as seguintes juntadas: disponibilidade para pesquisa e para lavra, cessão total e parcial, grupamento mineiro, englobamento de áreas, arrendamento total e parcial, requerimento de mudança de regime, desmembramento e redução de áreas neste último caso, quando da apresentação do relatório final de pesquisa ou a qualquer tempo no licenciamento”.

<sup>15</sup>Prazo: Art. 6º (Licença Ambiental) da Portaria nº 266/2008.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL



### Recuperação de área degradada

A recuperação de área explorada tem extrema importância no processo de beneficiamento do patrimônio mineral, pois teve tratamento Constitucional, isto é, pela Lei mais importante do nosso país:

“Art. 225. [...]”

§ 2º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Além disso, a Política Nacional de Meio Ambiente tratou a recuperação de áreas degradadas como princípio norteador das ações nacionais para a melhoria da qualidade ambiental. Dessa forma, a legislação ambiental garante a obrigatoriedade de ações que visem minimizar os impactos causados.

A extração de argila é feita por retroescavadeiras que deixam “buracos” ou “cavas” no solo explorado, suprimindo a vegetação, além de estarem muitas vezes próximas a cursos d’água. Diante disso, fica o ceramista obrigado a recuperar a área em que explorou argila tendo por objetivo o retorno do ambiente degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente.<sup>16</sup>

Atualmente, os mineradores de argila têm dado diferentes destinações a essas áreas, dentre elas, atividades econômicas e recreativas, tais como piscicultura, pasto para criação de gado, plantação de eucalipto, pistas de pouso, área de lazer etc.

#### Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

O PRAD<sup>17</sup> é um estudo ambiental com fins de recomposição da área de extração, reunindo informações e diagnósticos que possibilitem a análise dos impactos causados pela extração e a proposta de medidas de mitigação da área.

<sup>16</sup>Art. 3º, Decreto nº 97.632/89.

<sup>17</sup>Regulamentado no Decreto nº 97.632/89.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Quando forem apresentados os documentos e estudos ambientais no processo de licenciamento ambiental da atividade, o PRAD também deve ser apresentado. Nele devem constar, basicamente, os dados da empresa, as coordenadas geográficas da área, a origem do dano, a caracterização regional e local (ecossistema, climatologia etc.), situação original e situação atual (após extração) e a metodologia de aplicação das ações de recuperação. É importante que o plano informe as técnicas que serão empregadas para a recuperação da área, levando em consideração as peculiaridades regionais e tendo como meta chegar o mais próximo possível das condições ambientais anteriores à exploração. No caso de extração de argila, é necessário que o PRAD contemple medidas e aspectos relacionados à conservação do solo, controle de erosão, recursos hídricos, entre outros.

### Relatório Anual de Lavra - RAL

O Relatório Anual de Lavra é um conjunto de levantamentos e informações submetidas ao Departamento Nacional de Produção Mineral pelas empresas detentoras de títulos de Lavra. Ele traz informações sobre produção, custos, preços, venda, transporte, distribuição, CFEM, tributações, dimensionamento das reservas, volume e teores do minério, número de trabalhadores, além de esclarecimentos atuais acerca da modalidade de lavra, dentre outros detalhes.

É com base nesse documento que o poder público produz seu banco de dados atualizado sobre a indústria mineral brasileira e aplica as metodologias de monitoramento e controle da atividade, principalmente, no que diz respeito à cobrança da CFEM.

Todos os titulares ou arrendatários de títulos de lavra e de guias de utilização, independente da situação operacional das respectivas minas (em atividade ou não) deverão apresentar o RAL relativo a cada processo minerário.<sup>18</sup>

#### PRAZOS

##### **A entrega do RAL deve atender aos seguintes prazos:<sup>19</sup>**

- até o **dia 15 de março** de cada ano: manifesto de mina, decreto de lavra, portaria de lavra, grupamento mineiro, consórcio de mineração, **registro de licença com plano de aproveitamento econômico** aprovado pelo DNPM, permissão de lavra garimpeira, registro de extração e áreas tituladas com guia de utilização;
- **até o dia 31 de março** de cada ano: registro de licença sem plano de aproveitamento econômico aprovado pelo DNPM.

A empresa que não apresentar o RAL, apresentar fora do prazo, omitir informação ou prestar declaração falsa ficará sujeita às sanções previstas em lei.

A elaboração do RAL deverá ser firmada por profissional legalmente habilitado ao exercício da profissão.

<sup>18</sup>Art. 3º, Portaria nº 11/2012 - DNPM.

<sup>19</sup>Art. 5º, Portaria nº 11/2013- DNPM

### Extração em Área de Preservação Permanente – APP

O novo Código Florestal,<sup>20</sup> que trata da proteção de vegetação nativa, entrou em vigor em maio de 2012 e trouxe um novo cenário para a possibilidade de extração de argila em Áreas de Preservação Permanente – APP.

Essas áreas são legalmente protegidas por exercerem funções ambientais importantes no ecossistema onde estão localizadas, tais como preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.<sup>21</sup>

São consideradas áreas de preservação permanente (APP), por exemplo, faixas marginais de qualquer curso d'água (observada a largura), áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, encostas ou partes dessas com declividade superior a 45°, restingas, manguezais, veredas, bordas dos tabuleiros ou chapadas, topo de morros (com altura mínima de 100 m e inclinação média maior que 25°) e áreas em altitude superior a 1.800 m.<sup>22</sup>

Embora a legislação as proteja, é permitido que haja intervenção em APP nos casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, sendo que a supressão de vegetação nativa protetora de nascentes, dunas e restingas somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública.<sup>23</sup>

A extração de argila é considerada uma atividade de interesse social<sup>24</sup>, por se tratar de um mineral de extrema importância para a qualidade de vida da sociedade. Portanto, é possível solicitar licença para extrair argila para produção de cerâmica vermelha, em margens de rio e topo de morros, por exemplo.

Há muita incidência de argila em áreas próximas a afloramentos d'água. A única vedação está na intervenção onde haja vegetação nativa protetora de nascentes. Contudo, é possível a exploração de argila em olhos d'água.

#### VEJA A DIFERENÇA

- **Nascente:** afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água;<sup>25</sup>
- **Olho d'água:** afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente.<sup>26</sup>

Para regularizar a extração de argila em APP, faz-se necessário o pedido de autorização ao órgão ambiental licenciador, através de processo administrativo já apontado aqui, constando a comprovação da necessidade locacional e a apresentação de medidas de controle da qualidade ambiental e de mitigação dos impactos.

<sup>20</sup> Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>21</sup> Art. 3º, II, Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>22</sup> Art. 4º, Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>23</sup> Art. 8º, Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>24</sup> Art. 3º, IX, f), Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>25</sup> Art. 3º, XVII, Lei nº 12.651/ 2012.

<sup>26</sup> Art. 3º, XVIII, Lei nº 12.651/ 2012.



### CFEM – Compensação Financeira pela Exploração Mineral

A CFEM, estabelecida pela Constituição de 1988, é devida aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos da administração da União como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios.<sup>27</sup>

Entretanto, compete ao DNPM instaurar normas e exercer fiscalização sobre a arrecadação da compensação.<sup>28</sup>

O decreto nº 01/1991, que regulamenta o pagamento da compensação financeira, estabelece:

*“Art. 15. Constitui fato gerador da compensação financeira devida pela exploração de recursos minerais a saída por venda do produto mineral das áreas da jazida, mina, salina ou de outros depósitos minerais de onde provêm, ou o de quaisquer estabelecimentos, sempre após a última etapa do processo de beneficiamento adotado e antes de sua transformação industrial.”*

Grande parte das indústrias cerâmicas se enquadra no caso em que os fabricantes de produtos cerâmicos também são os mineradores e portanto não efetuam a venda do mineral. Nesse caso, em concordância com a lei, a CFEM incidirá apenas até a transformação industrial.

A legislação ordinária ainda estabelece que a alíquota incidente seja de até 2%, calculada sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda do produto mineral. Entende-se por faturamento líquido o valor da venda do produto mineral, deduzindo-se os tributos (ICMS, PIS, COFINS) que incidem na comercialização, como também as despesas com transporte e seguro.

Mas na maioria dos casos onde não ocorre a venda, porque o produto mineral é consumido, transformado ou utilizado pelo próprio minerador, considera-se como valor, para efeito do cálculo da CFEM, a soma das despesas diretas e indiretas ocorridas até o momento da utilização do produto mineral, conforme determina o DNPM.

#### **Interpretação: transformação industrial**

O momento da transformação industrial é, atualmente, um ponto de divergência interpretativa quando ocorrem fiscalizações. Cada departamento regional identifica que a transformação industrial ocorre em distintas etapas do processo produtivo, gerando variação nos valores recolhidos, de uma localidade pra outra.

Entende-se que o cálculo da CFEM incide na soma das despesas diretas e indiretas até o momento que a argila entra na fábrica, pois nesse momento já se inicia a utilização e industrialização do mineral.

---

<sup>27</sup>Art. 20 - § 1º - É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.”

<sup>28</sup>Art. 3º, inciso IX da Lei nº 8.876/94 que autoriza o Poder Executivo a instituir como Autarquia o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), e dá outras providências.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Quando o mineral é extraído e posteriormente vendido, a CFEM incide sobre o valor do faturamento líquido, obtido por ocasião da venda. Logo, quem compra o mineral não recolhe a compensação, mas sim, quem extrai e comercializa. Portanto, a intenção do legislador foi cobrar a compensação da pessoa que extraiu o recurso mineral.

A lei estabelece que quando não ocorre venda, a compensação é cobrada com base nas despesas até o momento da utilização. Por analogia, conclui-se que o legislador manteve a mesma intenção de cobrar a compensação apenas do minerador. Ou seja, a compensação é paga do início do processo de extração até que ele tome outro destino, seja a venda ou a utilização industrial.

### COOPERATIVAS

Atualmente, em alguns Estados, as indústrias cerâmicas estão se unindo em forma de cooperativas de extração. O objetivo dessas cooperativas é explorar a área coletivamente. Dessa forma, simplificam a regularização (andamento de apenas um processo de registro de licença ou de concessão de lavra) e garantem o fornecimento da matéria-prima a longo prazo.

### Case

**Prêmio Melhores Práticas 2013:** Em 2013, o primeiro lugar ficou com a Cooperativa de Exploração Mineral da Bacia do Rio Urussanga – Coopemi, instituição ligada ao Sindicer Morro da Fumaça/SC.

A iniciativa tem por objetivo reconhecer projetos de pequeno ou médio porte ligados à cadeia produtiva da mineração que estejam organizados em forma de APL (Arranjo Produtivo local) e que obtiveram sucesso na realização de métodos ou técnicas que envolvam procedimentos gerenciais e tecnológicos.

**O Projeto:** A Coopemi organizou a operacionalização da sua frente de lavra de argila para o atendimento a 116 ceramistas. As reservas possuem tempo de vida estimado em 50 anos, considerando o atual padrão de consumo. São atendidas as necessidades de 70% da demanda para produção de blocos cerâmicos e 40% da demanda para fabricação de telhas, entre os cooperados. O grupo é responsável pela produção mensal de 25 milhões de telhas e 45 milhões de blocos cerâmicos.

### Novo Código de Mineração

Em discussão há mais de cinco anos, o novo marco regulatório da mineração foi apresentado e submetido à apreciação do poder legislativo em junho de 2013.

Com o objetivo de tornar o ambiente mais favorável para os investimentos e ampliar a competitividade do setor, o Projeto de Lei nº 5.807/2013, que dispõe sobre a mineração, cria o Conselho Nacional de Produção Mineral – CNPM e a Agência Nacional de Mineração – ANM.

Até a publicação deste material, o Novo Código de Mineração ainda não foi aprovado pelo Congresso Nacional.

### Informações e dicas importantes

- Mantenha a licença ambiental sempre disponível e em local visível onde a atividade está sendo exercida;
- Observe e atenda às condicionantes no verso da licença. O não atendimento pode resultar na suspensão ou no cancelamento da mesma, ou gerar outras penalidades;
- Implemente a melhoria contínua na gestão ambiental da fábrica e mantenha os registros de controle atualizados, de modo a afastar a possibilidade de um dano ambiental e venha a sofrer sanções ou até interdição/embargo;
- A empresa estará sujeita às sanções impostas pela legislação ambiental por qualquer impacto ambiental negativo decorrente da sua operação, mesmo na vigência da licença ambiental ou após o encerramento das atividades;
- A responsabilidade de reparar quaisquer danos causados ao meio ambiente é objetiva, ou seja, a empresa é responsável pela reparação, independente de culpa ou dolo;
- Em caso de notificações e multa, nunca deixe de recorrer administrativamente;
- Qualquer alteração na planta da fábrica ou modificação no processo industrial deve ser previamente comunicada ao órgão ambiental competente por emitir a licença ambiental (exemplos: incorporação de um novo resíduo, construção de área de abastecimento, ampliação da área de produção etc.);
- Fique atento ao prazo de renovação da Licença de Operação;
- Não existe direito adquirido para poluir. Ou seja, a licença ambiental não gera direito adquirido à manutenção da atividade poluidora, podendo esta ser suspensa ou cancelada em caso de violação ou omissão.

### Outras obrigações ambientais relacionadas ao licenciamento

A obtenção das licenças ambientais obrigatórias não exige o empreendedor da obtenção de outras autorizações ambientais específicas junto aos órgãos competentes, do recolhimento de outras taxas e tributos e do registro em outros órgãos público, a depender da natureza do empreendimento e dos recursos ambientais envolvidos.

### Cadastro Técnico Federal - CTF

O Cadastro Técnico Federal é também um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente que tem como intuito gerar informação para que os membros do SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente <sup>29</sup> desenvolvam ações para garantir o controle ambiental das atividades potencialmente poluidoras, tais como as atividades de produção e extração.

---

<sup>29</sup> O SISNAMA foi instituído pela Lei 6.938/81, regulamentado pelo Decreto 99.274/90, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, e tem a seguinte estrutura:

- Órgão Superior: O Conselho de Governo;
- Órgão Consultivo e Deliberativo: O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- Órgão Central: O Ministério do Meio Ambiente – MMA;
- Órgão Executor: O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;
- Órgãos Seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pela execução de programas, projetos e pelo controle e fiscalização de atividades capazes de provocar a degradação ambiental;
- Órgãos Locais: os órgãos ou entidades municipais, responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, nas suas respectivas jurisdições.

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Portanto, por ser considerada de atividade potencialmente poluidora, a indústria cerâmica deve realizar o CTF/APP (Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais) mesmo que o licenciamento ambiental seja realizado por parte do órgão ambiental estadual ou municipal. Além disso, o CTF é o meio de acesso ao sistema DOF que possibilita a compra de lenha nativa legalizada para o abastecimento de cerâmicas que tenham a madeira como fonte de combustível para alimentar seus fornos. O cadastro pode ser feito via internet pelo site do IBAMA: <http://servicos.ibama.gov.br/cogeq/index.php>.

- A efetivação/renovação da inscrição no cadastro é finalizada com a emissão, pelo IBAMA, do “Certificado de Regularidade”;
- O Certificado não substitui a obtenção da licença, permissão ou autorização específica. Logo, não habilita a empresa a exercer as atividades descritas;<sup>30</sup>
- A empresa que não se inscrever no Cadastro Técnico Federal estará sujeita a aplicação de multa que varia de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 9.000,00 (nove mil reais), conforme o porte do empreendimento.<sup>31</sup>

### Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA

O Cadastro Técnico Federal é gratuito, mas gera a obrigação de realizar o pagamento trimestral da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA, além do dever de entregar ao IBAMA, entre 1º de janeiro e 31 de março de cada ano, o Relatório Anual de Atividades como forma de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização.

O fato gerador da TCFA é o exercício do poder de polícia conferido ao IBAMA, ou seja, o recolhimento da taxa existe para que o IBAMA utilize o recurso financeiro em ações de fiscalização e controle das atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais, colocando em prática, assim, o seu poder de polícia.<sup>32</sup>

---

<sup>30</sup><https://servicos.ibama.gov.br/index.php/cadastro/atividades-potencialmente-poluidoras-e-utilizadoras-de-recursos-ambientais-ctfapp>

<sup>31</sup>De acordo com o Artigo 17-I, da Lei nº 6.938/1981, com redação dada pela Lei nº 10.165/2000, a falta de inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF sujeita o infrator à multa de:

- I – R\$ 50,00 (cinquenta reais), se pessoa física;
- II – R\$ 150,00 (cento e cinquenta reais), se microempresa;
- III – R\$ 900,00 (novecentos reais), se empresa de pequeno porte;
- IV – R\$ 1.800,00 (mil e oitocentos reais), se empresa de médio porte;
- V- R\$ 9.000,00 (nove mil reais), se empresa de grande porte.

<sup>32</sup>Art. 17-B da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

## LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Portanto, a empresa fica obrigada a recolher a TCFA, pois ambas as atividades exercidas estão enquadradas como sujeitos passivos dessa obrigação e estão sujeitas à fiscalização.

O valor da TCFA varia conforme o porte da empresa, o potencial de poluição (Pp) e o grau de utilização de recursos naturais (Gu) da atividade. As atividades exercidas pelo ceramista têm as seguintes classificações, conforme expresso no Anexo VIII da Lei 6.938/81:

Código	Categoria	Descrição	Pp/Gu
01	Extração e Tratamento de Minerais	- pesquisa mineral com guia de utilização; lavra a céu aberto, inclusive de aluvião, com ou sem beneficiamento; lavra subterrânea com ou sem beneficiamento; lavra garimpeira, perfuração de poços e produção de petróleo e gás natural.	AAalto
02	Indústria de Produtos Minerais Não Metálicos	- beneficiamento de minerais não metálicos, não associados à extração; fabricação e elaboração de produtos minerais não metálicos tais como produção de material cerâmico, cimento, gesso, amianto, vidro e similares.	MMédio

Tabela 3.

Veja a tabela com valores, em reais, devidos por atividade a cada trimestre:

Potencial de Poluição, grau de utilização de Recursos Naturais	Pessoa Física	Microempresa	Empresa de Pequeno Porte	Empresa de Médio Porte	Empresa de Grande Porte
Pequeno	-	-	112,50	225,00	450,00
Médio	-	-	180,00	360,00	900,00
Alto	-	50,00	225,00	450,00	2.250,00

Tabela 4.

- A TCFA será devida no último dia útil de cada trimestre do ano civil, sendo o recolhimento efetuado em conta bancária vinculada ao IBAMA, por intermédio de documento próprio de arrecadação, até o quinto dia útil do mês subsequente.<sup>33</sup>

- A TCFA não recolhida nos prazos e nas condições estabelecidas no artigo anterior será acrescida de juros de mora e multa de mora de vinte por cento. Sofrerá redução de dez por cento se o pagamento for efetuado até o último dia útil do mês subsequente ao do vencimento.<sup>34</sup>

- Os recursos arrecadados com a TCFA terão utilização restrita em atividades de controle e fiscalização ambiental.<sup>35</sup>

<sup>33</sup> Art. 17-G da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

<sup>34</sup> Art. 17-H da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

<sup>35</sup> Art. 17-G, § 2º da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

### Relatório Anual de Atividades

Além da TCFA, o ceramista também fica obrigado a entregar, até o dia 31 de março de cada ano, o relatório das atividades exercidas no ano anterior, cujo modelo é definido pelo IBAMA.<sup>36</sup>

O objetivo do relatório é reunir informações sobre a atividade e suas operações anuais, como forma de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização.

#### **Regra de entrega do Relatório:**<sup>37</sup>

- I. Se sua atividade começou este ano, o Relatório deverá ser entregue a partir do próximo ano;
- II. Se sua atividade iniciou no ano passado, entregue apenas o Relatório correspondente ao ano passado;
- III. Se sua atividade começou em ano anterior ao ano passado, deverão ser entregues todos os relatórios desde o ano de início da atividade até o ano passado;
- IV. Se o ano de início da atividade for anterior a 2000, deverão ser entregues todos os relatórios desde o ano 2000 até o do ano passado;

Para acessar o Relatório Anual de Atividades, entre no site <http://servicos.ibama.gov.br> com o CNPJ e a senha de acesso ao Cadastro Técnico Federal – CTF e preencha o modelo disponível para a atividade inserida no cadastro.

Se o relatório não for entregue dentro dos prazos legais estabelecidos, a empresa fica sujeita a pagar multa equivalente a vinte por cento da TCFA devida.<sup>38</sup>

---

<sup>36</sup> Art. 17-C, § 1º da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

<sup>37</sup> Fonte: <https://servicos.ibama.gov.br/index.php/relatorios-e-declaracoes/relatorio-anual-de-atividades-potencialmente-poluidoras-e-utilizadoras-de-recursos-ambientais>

<sup>38</sup> Art. 17-C, § 2º da Lei nº 6.938/1981 com redação dada pela Lei nº 10.165/2000

### Outorga de água

As indústrias cerâmicas que utilizam recursos hídricos também necessitam da outorga de direito de uso de água, conforme os preceitos constantes da Lei 9.433/97, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.

A outorga é instrumento por meio do qual o Poder Público autoriza a empresa a utilizar as águas de seu domínio, com prazo determinado e com condições preestabelecidas. Dessa forma, é possível que o ente governamental controle o uso das águas superficiais e subterrâneas.

No caso das águas de domínio da União, a ANA - Agência Nacional de Águas é quem concede a outorga. Para as águas de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a outorga compete aos órgãos gestores dos sistemas Estaduais, com base nas diretrizes estabelecidas na legislação específica de cada Estado.

As indústrias cerâmicas costumam fazer uso das águas subterrâneas retiradas de poço tubular, também conhecido por poço artesiano, para uso industrial. Nesse caso, é necessário apresentar os seguintes documentos ao órgão concedente:

#### **Para uso industrial**

- Título de Propriedade;
- Descritivo do Projeto Industrial;
- Vazão máxima a ser retirada;
- Plantas do projeto industrial;
- Mapa de localização;
- Tratamento de efluentes;
- Ficha Técnica do poço, contendo:  
Vazão máxima de exploração (m<sup>3</sup>/hora);
  - a) Profundidade do poço; Nível estático e Nível dinâmico das águas subterrâneas;
  - b) Teste de Bombeamento;
  - c) Análise da qualidade de água.







**A** fiscalização ambiental é um instrumento de controle para que o poder público assegure o uso racional dos recursos naturais e garanta integridade e proteção ao meio ambiente, conforme sugere os princípios do desenvolvimento sustentável.

A fiscalização ambiental é acionada sempre que o interesse individual se sobrepõe ao interesse da sociedade, estando inseridas nesse contexto as infrações cometidas contra o meio ambiente.

A função de fiscalizar é decorrente do poder de polícia<sup>39</sup> que os órgãos ambientais estão revestidos. Os funcionários de órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, designados para as atividades de fiscalização, são as autoridades competentes para lavrar autos de infração e instaurar processos administrativos para impedir o estabelecimento ou a continuidade de atividades consideradas lesivas ao meio ambiente, ou ainda, daquelas realizadas em desconformidade com o que foi autorizado.

Essas fiscalizações podem ocorrer no âmbito federal pelo Ministério do Meio Ambiente, por meio do IBAMA e ICMBIO<sup>40</sup>, e complementarmente pelas autoridades executivas estaduais e municipais, a exemplo dos(as) órgãos ambientais estaduais ou municipais, batalhões e companhias de Polícia Militar Ambiental, delegacias especializadas em meio ambiente (DEMA), entre outros.

Após o recebimento da licença ambiental, a empresa poderá sofrer fiscalizações para monitoramento do atendimento às condicionantes e à legislação ambiental pertinente. Caso sejam detectadas evidências do não cumprimento dos métodos de controle ambiental, estabelecidos como condição de operação da atividade, a empresa está sujeita a autuação, que vai desde a aplicação de multa e cancelamento da licença até a interdição/embargo da atividade.

---

<sup>39</sup>O Código Tributário Nacional definiu: “Art. 78. Considera-se poder de polícia atividade da administração pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.”

<sup>40</sup>ICMBio – O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, criado em 2007, é uma entidade vinculada ao Ministério do Meio Ambiente e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Tem como objetivo executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, fomentar e executar programas de pesquisa e proteção da biodiversidade, além de exercer poder de polícia ambiental para a proteção das Unidades de Conservação Federais.

### FISCALIZAÇÃO ORIENTADORA E DUPLA VISITA

Vale lembrar que o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte (Lei Complementar n° 123) estabelece natureza prioritariamente orientadora na fiscalização às indústrias enquadradas nesse regimento e determina o critério de dupla visita para lavratura de autos de infração<sup>41</sup>. Ou seja, em uma primeira visita, em caso de ilegalidade, a micro e pequena empresa tem o direito a uma notificação em caráter educativo e, somente numa segunda vistoria, ela sofreria uma autuação, excetuando os casos de risco iminente reincidência, fraude, resistência ou embaraço à fiscalização.

#### **Em caso de fiscalização:**

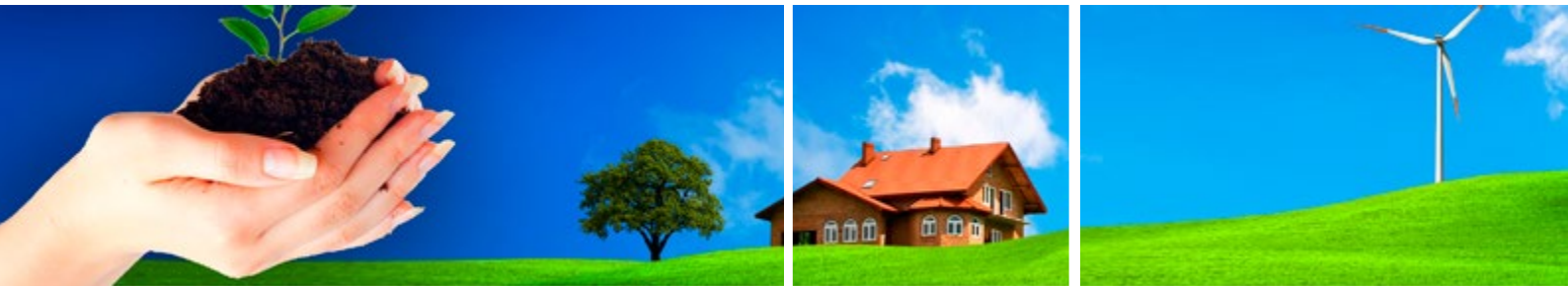
- Fique calmo e colabore com o fiscal;
- Tenha todos os documentos referentes aos órgãos ambientais em seu escritório e não na posse de terceiros, como contador;
- Tenha sempre os documentos organizados e disponíveis;
- Dialogue e faça o fiscal entender seu processo produtivo;
- Assuma a responsabilidade dos seus atos;
- Conheça seu direito de recorrer administrativamente;
- Atente para o prazo dos recursos;
- Lembre-se do seu direito de ação para reparação de danos sofridos;

---

<sup>41</sup> Art. 55. (Capítulo VII - Da Fiscalização orientadora), Lei Complementar n° 123/2006.







**O**bter as licenças ambientais obrigatórias e atender à legislação ambiental não significa estar livre das questões ambientais ou imune a riscos e danos ao meio ambiente. Para que a empresa seja ambientalmente responsável, é importante que invista em gestão ambiental, visando diminuir os impactos provocados pela produção, na forma de melhoria contínua.

Gestão ambiental é um modo de administração voltada para a racionalização do uso de recursos naturais e a minimização de impactos ambientais gerados pela atividade econômica exercida.

A família da ISO<sup>42</sup> 14000 traz um conjunto de normas técnicas e administrativas que estabelece parâmetros e diretrizes para implementação da gestão ambiental nas empresas, que vão desde Sistemas de Gestão Ambiental – SGA (ISO 14001), Auditorias Ambientais (ISO 14015 e ISO 19011), Rotulagem Ambiental (ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024 e ISO TR 14025) e Avaliação do Ciclo de Vida (ISO 14040, ISO 14044, ISO 14048, ISO TR 14047 e ISO TR 14049) até Comunicação Ambiental (ISO/TC 207/WG 4 e ISO 14063).

Para a implementação da gestão ambiental na empresa, é necessário que, após a retirada das licenças ambientais, a empresa trace um planejamento com base nos impactos gerados e os riscos ambientais identificados. Entende-se por impacto ambiental toda e qualquer alteração no meio ambiente ou em algum de seus elementos por determinada atividade humana.

Todo processo industrial gera impacto no meio ambiente. Contudo, é importante que a empresa tenha como política a prevenção de danos ambientais, a otimização dos processos e a melhoria da qualidade do ambiente. A implementação dessa política exige uma mudança de comportamento e o envolvimento das lideranças e dos colaboradores, de forma que gere uma mudança na cultura organizacional da indústria.

Além de contribuir para a imagem da empresa, a adoção da gestão ambiental pode aumentar a produtividade e a qualidade dos produtos, melhorar as condições de trabalho, reduzir desperdícios e diminuir o consumo de recursos naturais e, com isso, aumentar a lucratividade.

---

<sup>42</sup>A ISO - International Standardization for Organization é uma organização não-governamental sediada em Genebra, fundada em 23 de fevereiro de 1947 com o objetivo de ser o fórum internacional de normalização, para o que atua como entidade harmonizadora das diversas agências nacionais.

A gestão ambiental pode ser considerada uma forma de promover a Ecoeficiência<sup>43</sup>. Ela atua como uma ferramenta para fomentar as melhorias ambientais ao passo que proporciona benefícios econômicos. Este é um conceito que atende aos anseios empresariais e ainda estimula a inovação e a competitividade.

Neste capítulo, vamos elencar os principais impactos ambientais negativos gerados pela fabricação de produtos cerâmicos e trazer algumas propostas de mitigação para cada impacto mencionado, através do apontamento de boas práticas e casos de sucesso. **São eles:**

- Consumo de água;
- Efluentes Líquidos;
- Resíduos Sólidos;
- Consumo de Combustíveis;
- Emissões gasosas;
- Extração de Argila.

**Observação:** Esta cartilha não pretende ser exaustiva no que se refere aos impactos identificados e às possíveis respostas compensatórias do processo produtivo. A intenção aqui é elencar os principais pontos de intervenção no meio ambiente e dar exemplos de medidas mitigatórias. Para isso, mapeamos as entradas e saídas de recursos do processo:



\*As emissões atmosféricas incluem as emissões de particulado e de gases.

<sup>43</sup> Wikipédia: "A ecoeficiência pode ser obtida através da união entre o fornecimento de bens e serviços sustentáveis a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas, e assim, promove a redução dos impactos ambientais e de consumo de recursos naturais. No âmbito da poluição ambiental, um [sistema] ecoeficiente é aquele que consegue produzir mais e melhor, com menores recursos e menores resíduos."

### Consumo de água

A água é usada, principalmente, na etapa de preparação da massa e de modelagem do produto, que compreende a laminação, a extrusão e o corte do material. Além de seu uso como parte essencial do processo produtivo, a água é utilizada também nas atividades de limpeza e de lavagem de máquinas, equipamentos e demais instalações da fábrica.

Tendo em vista a oferta do recurso, a maioria das indústrias cerâmicas tem optado pela utilização de recursos hídricos subterrâneos, em especial o poço tubular, também conhecido como poço artesiano, com a devida concessão da outorga de uso (ver página 61).

A água é um recurso natural limitado que, embora seja renovável (ciclo da água<sup>44</sup>), corre risco de escassez. Esse elemento da natureza está diretamente ligado à manutenção da vida no planeta por ser essencial ao corpo humano e às atividades agrícolas e industriais. Logo, o uso excessivo, ou inadequado, e o desperdício podem esgotar ou degradar esse recurso, colocando em risco a existência da humanidade.

#### **Mitigação**

Para minimizar o consumo de água no processo industrial devem ser adotadas formas de otimização de uso, promovendo a reutilização sempre que possível. A seguir, são sugeridas ações de uso racional:

- Instalar sistema de controle de fluxo na tubulação de abastecimento de água do processo de mistura da argila;
- Instalar sistema de captação de água pluvial (água da chuva) através de tubulações na cobertura da planta industrial;
- Construir cisternas ou reservatórios para reuso da água pluvial captada;
- Manter um sistema de controle e registros do uso da água;
- Reaproveitar a água da bomba a vácuo.

---

<sup>44</sup> <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/aguas-subterraneas/ciclo-hidrologico>: "O ciclo hidrológico, ou ciclo da água, é o movimento contínuo da água presente nos oceanos, continentes (superfície, solo e rocha) e na atmosfera. Esse movimento é alimentado pela força da gravidade e pela energia do Sol, que provocam a evaporação das águas dos oceanos e dos continentes."

### Efluentes líquidos

São considerados efluentes os despejos líquidos provenientes da atividade realizada<sup>45</sup>. O seu descarte incorreto pode provocar alterações nas características do solo e afetar a qualidade da água, desencadeando um processo de poluição ambiental e de risco à saúde e ao bem-estar da população.

A água usada na produção concede maior maleabilidade ao material, contribuindo para a eficiência da etapa de moldagem. Todavia, essa água é eliminada no processo de secagem e queima, em forma de vapor. Portanto, não há geração de efluentes líquidos decorrente do processo industrial.

#### **Mitigação**

A geração de efluentes líquidos da fábrica é oriunda principalmente das águas dos sanitários e de limpeza das máquinas e equipamentos, feita eventualmente. Embora não seja um dos maiores problemas do setor, os efluentes líquidos causam impacto e podem ser minimizados com as seguintes soluções:

#### **Lavagem de máquinas**

- Instalar caixa separadora de óleo e água na rampa de lavagem e lubrificação;
- Implantar sistema de tratamento das águas residuais (ETE);

#### **Sanitários**

- Realizar tratamento primário do efluente para redução da matéria orgânica, através de fossa séptica e filtro anaeróbio.

Após tratamento, a empresa deve encontrar uma maneira de reutilizar essa água. Se não for possível, o efluente tratado pode ser direcionado à rede pública de esgoto, a corpos d'água apropriados com aprovação dos órgãos regulamentadores, a sumidouros ou valas de infiltração horizontal.

---

<sup>45</sup>Art. 4, V, Resolução nº 430/2011.



### Resíduos Sólidos

Observando o fluxograma estruturado acima é possível identificar a geração de diversos tipos de resíduos sólidos provenientes do processo produtivo da fabricação de cerâmica vermelha.

De acordo com a Política Nacional, instituída em 2010 pela lei nº12.305, são considerados resíduos sólidos: *“substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível”*.<sup>46</sup>

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS foi constituída com o objetivo de enfrentar os problemas sociais, ambientais e econômicos decorrentes do manejo e destinação inadequados do lixo. Esse marco legal estabeleceu novas condições, principalmente no que se refere à responsabilidade compartilhada. Isso significa que todas as partes da cadeia de valor (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos etc.) possuem obrigações individualizadas e encadeadas quanto à recepção, armazenamento, tratamento, deslocamento e destinação final dos resíduos provenientes da sua atividade.

Portanto, o ceramista é responsável pelos resíduos da sua produção, de maneira que deverá gerenciá-los da melhor forma. A disposição dos resíduos deve seguir a lógica da priorização, conforme as diretrizes da PNRS: **não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**.<sup>47</sup>



<sup>46</sup> Art. 3o, XVI, Lei nº 12.305/10.

<sup>47</sup> Art. 9o, Lei nº 12.305/10.

### Entendendo a priorização do gerenciamento dos resíduos

**1º - Não geração:** Significa encontrar maneiras de não gerar resíduos. Investir em tecnologias mais avançadas, realizar controle de gestão do processo produtivo, reorganizar o layout da fábrica e treinar colaboradores são algumas medidas que podem eliminar a geração do resíduo e proporcionar economia de recursos ao evitar desperdícios. *Melhorar a qualidade do produto final é uma forma de não geração de resíduos decorrentes da quebra.*

**2º - Redução da geração:** Quando não é possível eliminar por total a geração, deve-se optar pela redução. Alguns resíduos do processo produtivo são muito difíceis de serem eliminados, entretanto, aplicando medidas como as citadas no item acima, torna-se possível reduzi-los.

**3º - Reutilização:** <sup>48</sup> É o reaproveitamento do resíduo sem que haja transformação nas suas características originais, ou seja, transformação biológica, física ou físico-química. *Pavimentar a área da fábrica com cacos do produto final é uma forma de reutilização.*

**4º - Reciclagem:** <sup>49</sup> Quando não houver possibilidade de reutilizar, devemos reciclar. Nesse caso, os resíduos são transformados. Diferentemente da reutilização, a reciclagem envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. *Misturar as cinzas na massa cerâmica é uma ação de reciclagem.*

**5º - Tratamento:** É um processo destinado a reduzir o potencial poluidor do resíduo considerado contaminado por apresentar substâncias tóxicas ou nocivas à saúde, por exemplo. Na indústria cerâmica existem poucos casos, pois a maioria dos resíduos gerados são considerados inertes.

**6º - Disposição final (rejeitos):** <sup>50</sup> Em último caso, deve-se realizar a distribuição ordenada de rejeitos<sup>51</sup> em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a minimizar os impactos ambientais adversos e evitar danos à saúde pública.

---

<sup>48</sup> Art. 3º, XVIII, Lei nº 12.305/10.

<sup>49</sup> Art. 3º, XIV, Lei nº 12.305/10.

<sup>50</sup> Art. 3º, VIII, Lei nº 12.305/10.

<sup>51</sup> Art. 3º, XV, Lei nº 12.305/10.: "rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;"

### **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS**

Para colocar em prática ações necessárias para administrar todas as etapas e a destinação final ambientalmente adequada, todos os geradores de resíduos industriais e minerários são obrigados a elaborar um Plano de Gerenciamento. Os registros quantitativos e qualitativos, bem como a forma de destinação dos resíduos, são informações indispensáveis para elaboração desse documento.

#### **- O PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental da atividade.** <sup>52</sup>

- Para a elaboração, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do Plano, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, dever ser designado um responsável técnico devidamente habilitado.<sup>53</sup>

- A contratação de serviços para gerenciar ou destinar os resíduos não isenta a empresa da elaboração do Plano e da responsabilidade por danos eventualmente provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.<sup>54</sup>

- O Plano deverá atender ao disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do respectivo município onde a atividade esta localizada, sendo que a inexistência deste não impede a sua elaboração e operacionalização.<sup>55</sup>

- As microempresas e empresas de pequeno porte que não gerem resíduos perigosos terão procedimento simplificado para apresentação do Plano.<sup>56</sup>

#### **Deve constar no Plano o seguinte conteúdo mínimo:**

- Descrição da atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos ambientais e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
  - a)** explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
  - b)** definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos ambientais, à reutilização e reciclagem;
- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

---

<sup>52</sup> Art. 24, Lei nº 12.305/10

<sup>53</sup> Art. 22, Lei nº 12.305/10

<sup>54</sup> Art. 27, § 1º, Lei nº 12.305/10.

<sup>55</sup> Art. 21, § 1º e § 2º, Lei nº 12.305/10.

<sup>56</sup> Art. 21. § 3º, II., Lei nº 12.305/10

### **Classificação dos resíduos: PNRS e NBR 10.004**

A classificação dos resíduos, tanto pela Lei nº 12.305/2012 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) como pela ABNT NBR 10004:2004, leva em consideração a identificação da atividade que deu origem a eles e as características das substâncias em relação aos impactos causados ao meio ambiente e à saúde humana.

Os resíduos gerados pela extração de argila e pela fabricação de produtos cerâmicos podem ser classificados como:

#### **A. Política Nacional de Resíduos Sólidos (Art. 13)**

I - Quanto à origem:

- f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - Quanto à periculosidade:

- a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

#### **B. ABNT NBR 10004:2004**

- a) Resíduos Classe I – Perigosos: Resíduos que possuem inflamabilidade e corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade ou que, em função de suas propriedades físico-químicas e infecto-contagiosas, apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente.
- b) Resíduos Classe II – Não perigosos;
  - Resíduos Classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B- Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
  - Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

### **Mitigação**

O quadro a seguir relaciona os principais resíduos gerados pela fabricação de produtos cerâmicos, apontando quais são seus possíveis impactos no meio ambiente, a sua classificação (de acordo com as Normas) e sugestões de mitigação levando em consideração a priorização de destinações:

Resíduo	Perdas/ impactos	Classificação	Priorização	Medidas mitigadoras (boas práticas)
<b>Massa cerâmica</b> (Argila crua com adição de água e outros componentes)	- Desperdício de matéria-prima e hora/homem; - Desperdício de energia elétrica (uso dos equipamentos); - Desgaste das máquinas utilizadas.	Resíduo Industrial  Não perigosos  Classe II B  Não Inerte	Não geração ou redução	- Regulagem e manutenção dos equipamentos; - Treinamento de pessoal; - Implementação de controle da qualidade.
			Reutilização	- Dosagem e reinserção do material na massa cerâmica e reincorporação no processo.
<b>Óleo lubrificante usado</b> <sup>57</sup> (Legislação específica: Resolução CONAMA n° 362/05)	- Contaminação do solo e de cursos de água superficiais e subterrâneos; - Risco de acidentes e incêndios decorrentes da inflamabilidade do material; - Riscos à saúde humana devido à toxicidade inerente; - Emissão de gases residuais nocivos ao meio ambiente e à saúde pública, em caso de combustão.	Resíduo industrial  Resíduo perigoso	Redução *Não há formas de não geração	- Manutenção e reparação dos vazamentos de óleo na maromba, nas esteiras e em máquinas no geral; <sup>58</sup> - Implementar sistema de controle do uso.
			Reciclagem (obrigatória) <sup>59</sup>  *Não pode ser destinado a aterros	- Armazenamento em local seguro, com cobertura, impermeabilização e bandeja de contenção; - Recolhimento em recipientes adequados e resistentes a vazamentos; - Envio do resíduo usado para rerrefino <sup>60</sup> a empresas devidamente autorizadas; - Reaproveitamento como aditivo no processo de queima.
<b>Cinzas</b> (queima de combustível no forno) *Não possui legislação específica	- Poluição do solo e de cursos de água;  - Riscos à saúde humana devido à toxicidade inerente.  (As cinzas provenientes da queima de carvão mineral produzem impactos diferentes das geradas pela queima de biomassas no geral)	Resíduo industrial  Não perigoso  Classe II B  Não Inerte	Redução *Não há formas de não geração	- Optar por combustíveis que gerem menos cinzas; - Implementar sistema de controle da queima; - Investir em fornos com melhor aproveitamento do combustível.
			Reutilização	- Reaproveitamento na agricultura, como fertilizante, ou em compostagens. <sup>61</sup>
			Reciclagem	- Adição na massa, após realização dos ensaios devidos, para fabricação de produtos cerâmicos; - Adição na fabricação de outros produtos, inclusive da construção civil, como argamassas; - Direcionamento a companhias siderúrgicas para fabricação de isolantes térmicos.
			Disposição final ambientalmente adequada	- Instalar baias de armazenamento delimitadas, cobertas e isoladas, para acúmulo; - Destinar a aterros industriais, autorizados para o recebimento do material.

<sup>57</sup> Art. 2, Resolução n° 362/ 2005: "IX - óleo lubrificante usado ou contaminado: óleo lubrificante acabado que, em decorrência do seu uso normal ou por motivo de contaminação, tenha se tornado inadequado à sua finalidade original;"

<sup>58</sup> Em caso de vazamentos, é recomendável aplicar areia e pó de serra nos pontos contaminados com óleos antes para limpeza e descarte final adequado;

<sup>59</sup> Resolução n° 362/ 2005: "Art. 3 - Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino."

<sup>60</sup> Art. 2, Resolução n° 362/ 2005: "XIV - rerrefino: categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo aos mesmos características de óleos básicos, conforme legislação específica"

<sup>61</sup> A compostagem é o processo de reciclagem da matéria orgânica formando um composto. Ela propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos.

Resíduo	Perdas/ impactos	Classificação	Priorização	Medidas mitigadoras (boas práticas)
<b>Material cerâmico queimado*</b> (produto final não conforme ou quebrado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desperdício de matéria-prima e hora/homem</li> <li>- Desgaste das máquinas utilizadas;</li> <li>- Se armazenado a céu aberto, facilita o acúmulo de água e lixo;</li> </ul>	<p>Resíduo industrial</p> <p>Não perigoso</p> <p>Classe II A Inerte</p>	<p>Não geração ou redução</p> <p>Reutilização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar sistema de controle de processos e gestão da qualidade;</li> <li>- Treinamento de pessoal;</li> <li>- Regulagem e manutenção dos equipamentos;</li> <li>- Trituração do material para transformá-lo em chamote e reincorporá-lo na massa cerâmica;</li> <li>- Assentamento nas dependências da fábrica;</li> <li>- Nivelamento das cavas nas áreas de extração esgotadas auxiliando na recuperação;</li> <li>- Pavimentação de ruas e estradas de acesso às áreas de extração;</li> <li>- Atterramento em áreas para construção civil;</li> <li>- Reforma das irregularidades dos fornos em operação.</li> </ul>
<b>Resíduos comuns</b> (Resíduos não orgânicos: papel, vidro, plásticos etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poluição do solo e de cursos de água;</li> <li>- Desperdício de recursos naturais;</li> <li>- Contaminação de materiais reaproveitáveis;</li> <li>- Superlotação dos aterros sanitários.</li> </ul>	<p>Resíduo sólido urbano</p> <p>Não perigoso Classe II A Inerte</p>	<p>Não geração ou redução</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estímulo ao consumo consistente pelos colaboradores;</li> <li>- Substituição dos utensílios descartáveis por duráveis;</li> <li>- Utilização de folhas frente e verso e de rascunho e impressões somente quando necessárias.</li> </ul>
			<p>Reciclagem *podem ser transformados em diversos novos produtos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta seletiva interna para separação dos materiais recicláveis em lixeiras identificadas para cada tipo de material;</li> <li>- Destinação através de veículo coletor ou diretamente em postos de entrega voluntária e em cooperativas de catadores ou outras associações.</li> </ul>
<b>Sucatas</b> (peças metálicas e materiais ferrosos de equipamentos e máquinas em desuso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminação do solo e de cursos de água superficiais e subterrâneos;</li> <li>- Riscos à saúde humana devido à corrosividade.</li> </ul>	<p>Resíduo industrial</p> <p>Não perigoso</p> <p>Classe II B</p> <p>Não Inerte (ou perigoso, se contaminado)</p>	<p>Redução *Não há formas de não geração</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção sistemática dos equipamentos;</li> <li>- Treinamento de pessoal;</li> <li>- Redução de umidade nos equipamentos.</li> </ul>
			<p>Reutilização</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acomodação das sucatas em desuso em local apropriado, com cobertura e isolamento;</li> <li>- Realização de serviços de soldagem internamente e reforma de metais;</li> <li>- Aproveitamento para reforço da estrutura do galpão, ampliação das sustentações de secagem, reparação de outras máquinas, entre outros.</li> </ul>
			<p>Reciclagem *podem ser transformados em diversos novos produtos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comercialização ou disponibilização para empresas de coleta e reciclagem para processamento do material, de acordo com legislação ambiental.</li> </ul>

**\*Observações:**

1. O resíduo de material cerâmico queimado não pode ser reincorporado como matéria-prima sem ser moído. A adição desse elemento moído, chamado chamote, na composição da massa gera economia de argila, melhoria na secagem, na retração do produto e reduz o consumo de combustível na queima.
2. Não é permitida a comercialização de produtos fora de especificação técnica, conforme determinam as Normas Técnicas.

### Case

#### **Reciclagem e Reutilização - Dois resíduos, um produto**

Após a realização de várias análises de caracterização da argila, o Grupo Cerâmica Campo Grande e Ceramitelha, localizado na cidade de Rio Verde de Mato Grosso (MS), fez uma parceria com o Senai local e obteve ajuda da instituição para dar um fim ecologicamente correto a dois resíduos da própria produção: cinzas do processo de queima e cacos do produto queimado.

A empresa adotou o uso do chamote e da cinza, investindo respectivamente na reutilização e reciclagem dos resíduos. Cerca de 7% de chamote e de 2 a 3% de cinza são misturados na argila ajudando a compor a massa. A priorização e a destinação dos resíduos gerados no processo industrial vão depender das condições técnicas e financeiras da empresa, mas principalmente da perspectiva das lideranças em relação à aplicação de boas práticas sustentáveis na sua empresa.

#### **Proibições**

Caso a empresa escolha não despendar esforços para aplicar a priorização representada no fluxograma 4, vale destacar que são proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:<sup>62</sup>

- I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
- II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
- IV - outras formas vedadas pelo poder público.

#### **O Planeta agradece**

A incorporação de resíduos de outros processos produtivos pela indústria cerâmica

A indústria de cerâmica vermelha, devido à natureza da sua matéria-prima e do seu processo produtivo, tem vocação para incorporar resíduos de outros processos produtivos, principalmente os provenientes da indústria moveleira e do agronegócio.

Os resíduos podem ser absorvidos como combustível para o processo de queima ou para adição na massa cerâmica. O resultado disso é que, além de diminuir a extração de recursos minerais não renováveis e absorver resíduos que poderiam ter destinação inadequada, a incorporação de resíduos renováveis ainda substitui o uso de combustíveis fósseis, reduzindo a emissão de gases do efeito estufa. A incorporação na massa também pode significar melhoria na superfície de acabamento e maior qualidade do produto final (redução de trincas, por exemplo). É importante salientar que, para utilização de resíduos, é preciso considerar as seguintes questões:

- Implicações legais e necessidade de licença especial junto ao órgão ambiental competente;
- A classificação dos resíduos, suas características físico-químicas e sua homogeneidade;
- O comportamento do material nos processos de secagem e queima e os efeitos sobre o produto final;
- A relação custo-benefício associada à incorporação.

#### **Principais resíduos incorporados:**

MASSA: areia de fundição, chamote, pó de balão, escória ou lama de alto-forno, pó de ardósia, carepa, lodo do processo de tratamento de efluentes, pó de gesso, vidro, entre outros.

---

<sup>62</sup> Art. 47

### **Case: BioBlock**

Uma parceria entre a Olaria Brasil, em Porto Alegre (RS), a Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e a fabricante de autopeças GKN resultou em um projeto pioneiro para fabricação de tijolos ecológicos. O produto, chamado de Bioblock, é produzido a partir da mistura da argila convencional (97% da massa) com os resíduos industriais provenientes da estação de tratamento de efluentes de fosfato, da GKN (cerca de 3% da composição do produto). A mistura possibilita redução no consumo de argila e mantém intactas as propriedades mecânicas do produto, além de contribuir com o meio ambiente através da eliminação de resíduos químicos.

QUEIMA: podas de árvore, resíduos de madeira, pó de serra, caroço de açaí, palha de café, pellets de milho, cascas de coco, de arroz e de castanha do Pará, bagaço da cana-de-açúcar, palhas do coco e da carnaúba, entre outros.

\* O poder calorífico de cada um desses combustíveis alternativos sofre variações que vão desde 3570 kcal/kg (palha de milho) até 4880 kcal/kg (pó de serra).

### **Case: Fábricas trocam a lenha por casca de arroz**

No Tocantins, a indústria da cerâmica vermelha investe na produção sustentável de telhas e tijolos. As fábricas trocam a lenha por casca de arroz na queima dos fornos. O material não era aproveitado depois das colheita e ficava em decomposição no meio ambiente. Resultado: exalava gás metano. Agora, os agricultores recolhem e vendem para as empresas. Durante a queima, a casca gera gás carbônico, 21 vezes menos poluente que o metano exposto na natureza. A técnica, além de preservar o meio ambiente, reduz os custos de produção da empresa.

### **Cases: Prêmios**

#### **Prêmio FIEC de Desempenho Ambiental**

Quatro cerâmicas foram indicadas ao 10º Prêmio FIEC de Desempenho Ambiental (2014): Cerâmica Torres, Cerâmica e Agropecuária Assunção (Ceagra), Cerâmica Crato e Cerâmica Monte Alegre. A premiação é uma ação da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), por meio do Núcleo de Meio Ambiente (Numa).

Na categoria Produção Mais Limpa, a Ceagra, empresa do Grupo Tavares, se destacou pela substituição de lenha não renovável por biomassa para geração de energia térmica, com a instalação de equipamentos para permitir o uso efetivo de materiais como cascas de castanha e coco, resíduos de serrarias e raspas de cana.

#### **Prêmio Alcoa de Inovação em Alumínio**

O aluno do curso de Química da Universidade Católica de Brasília Alexandre Schweickardt conquistou o 1º lugar no IX Prêmio Alcoa de Inovação em Alumínio. Ele descobriu uma alternativa economicamente viável para o acúmulo do lodo, utilizando-o como matéria-prima na fabricação de tijolos. A Alcoa é uma das maiores empresas do mundo no ramo de alumínio e se destaca por premiar, anualmente, projetos que venham a contribuir para a solução de problemas decorrentes dos processos de transformação desse metal.

### **Green Talents**

A engenheira de materiais Janaína Junkes, da Universidade Federal de Santa Catarina, recebeu o Prêmio Internacional de Sustentabilidade "Green Talents 2010", por ter desenvolvido um método que utiliza quatro diferentes tipos de rejeitos para a produção de peças de cerâmica. Os resultados obtidos através de análises térmicas e mecânicas confirmaram a possibilidade de valorização e reciclagem dos resíduos minerais, como fonte alternativa e renovável de matérias-primas cerâmicas.



## Consumo de Combustíveis

A indústria de cerâmica vermelha consome combustível em veículos e máquinas e, principalmente, nos processos de secagem e queima do produto.

Levando em consideração o consumo de energia, o processo de queima é considerado a principal etapa da fabricação de produtos cerâmicos, envolvendo, no geral, mais de 95% de toda a energia térmica necessária. Os outros 5% estão associadas à secagem dos produtos.

Dentre os combustíveis mais usados na produção de energia térmica (forno) estão os resíduos de madeira, tais como cavaco, lenha, pó de serragem e pallets. Entretanto, existe uma gama de combustíveis renováveis (conforme citados no item acima) e não renováveis, como o óleo BPF e gás natural, sendo utilizados pelo setor.

Combustíveis renováveis são aqueles que procedem de elementos e recursos renováveis da natureza. Eles possuem poder de renovação de modo que possibilita, nos limites de um tempo razoável, o consumo sem que haja risco de esgotamento, a exemplo da madeira e diversos vegetais. Já os combustíveis não renováveis são recursos limitados, uma vez que são necessários milhares de anos para que sejam consumidos novamente.

A produção e o processamento de ambos os tipos de combustíveis geram impactos lesivos ao meio ambiente (exemplo: geração de resíduos e efluentes e consumo de água e energia). Embora o consumo de combustíveis não renováveis promova uma maior agressão à natureza devido à possibilidade de esgotamento, o consumo de combustíveis não renováveis também causa grandes impactos por meio do desmatamento e das queimadas de grandes áreas para a realização do cultivo.

### Mitigação

Portanto, a diminuição do consumo de combustíveis, sejam eles renováveis ou não, auxilia na preservação dos recursos naturais, sendo também grande aliada na redução de custos e aumento da lucratividade da empresa. Dentre as diversas ações para redução do consumo de combustíveis destacam-se:

**Tabela 5.**

Etapa do processo	Medidas de mitigação
<p><b>Processo de secagem e queima</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investir em fornos mais eficientes;</li> <li>- Controlar a combustão: excesso de ar e umidade;</li> <li>- Manter duas entradas de ar: primário, abaixo do combustível, e ar secundário, acima do combustível;</li> <li>- Dimensionar corretamente as fornalhas ou câmaras de combustão (adequação do volume e forma da câmara conforme tipo de combustível e carga a ser processada);</li> <li>- Evitar o excesso de combustível na câmara de combustão;</li> <li>- Manter a alimentação contínua (garante o melhor aproveitamento do calor produzido);</li> <li>- Se necessário, utilizar sopros de ar e ventiladores*;</li> <li>- Isolar bem o forno com material refratário e evitar perdas de calor por portas e chaminés;</li> <li>- Picar ou subdividir os resíduos de madeira, se for o caso;</li> <li>- Dispor adequadamente as peças no forno para proporcionar boa circulação dos gases quentes entre elas;</li> <li>- Aproveitar o calor do forno no processo de secagem;</li> <li>- Armazenar o combustível em locais cobertos para que não absorvam umidade, o que reduzirá seu poder calorífico;</li> </ul>
<p><b>Extração e distribuição</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar manutenção sistemática dos veículos;</li> <li>- Investir em equipamentos mais modernos que consumam menos combustível;</li> <li>- Reduzir as distâncias de distribuição, quando possível.</li> </ul>

\*Os ventiladores, quando bem utilizados, podem reduzir o tempo de queima e o consumo de combustível na ordem de 15%.

### Emissões Gasosas

Ao analisar o fluxograma do processo produtivo, podemos observar que as emissões atmosféricas são liberadas principalmente pelo consumo de combustível no processo de secagem e queima do produto e no transporte de matéria-prima e do produto, pela utilização de caminhões e demais veículos a base de diesel.

Os impactos causados pelas emissões gasosas variam, principalmente, de acordo com a procedência do combustível utilizado. Os combustíveis de procedência mineral, chamados também de combustíveis fósseis ou não renováveis, possuem alta concentração de carbono e quando queimados produzem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e demais gases poluentes. O CO<sub>2</sub> é considerado um GEE (Gás de Efeito Estufa) que acelera o aquecimento global.

Já os combustíveis renováveis, além de consumirem recursos naturais com capacidade de renovação, quando queimados emitem menos gases poluentes que os combustíveis fósseis. Dessa forma, embora também emitam GEE, são menos nocivos que os seus equivalentes de procedência mineral.

Os Gases do Efeito Estufa são aqueles que evitam a dispersão da radiação solar para o espaço, mantendo a terra aquecida. Embora o Efeito Estufa seja um fenômeno natural, grande parte dos gases está sendo produzido pela atividade humana e seus meio de produção, provocando assim uma concentração “artificial” de calor.

A comunidade científica internacional entende que o aquecimento global, processo de aumento da temperatura média do ar e dos oceanos, é causado pelas emissões humanas de gases poluentes, dentre elas, as decorrentes da combustão nos processos industriais.

Segundo o Painel Intergovernamental em Mudança do Clima (IPCC), da Organização das Nações Unidas (ONU), o planeta já esquentou cerca de 0,8°C desde o começo do século XX<sup>63</sup>. O aquecimento global, portanto, se tornou uma questão ambiental urgente e sem fronteiras. Por consequência disso, foi firmado o Protocolo de Quioto<sup>64</sup>, que é um tratado internacional entre diversas nações com o compromisso de redução da emissão dos Gases do Efeito Estufa. Esse documento determina sete GEEs cujas emissões devem ser reduzidas:

- **O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)** \*é o mais abundante dos GEEs;
- **O gás metano (CH<sub>4</sub>)** \*produzido pela decomposição da matéria orgânica e tem poder de aquecimento global 21 vezes maior que o dióxido de carbono;
- **O óxido nitroso (N<sub>2</sub>O);**
- **O hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>);**
- **O hidrofluorcarbonos (HFCs);**
- **Os perfluorcarbonos (PFCs).**

---

<sup>63</sup><http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/09/27/temperatura-do-mundo-pode-subir-ate-48c-no-seculo-21-estima-ipcc.htm>

<sup>64</sup><http://www.mma.gov.br/clima/protocolo-de-quioto>: “O Protocolo de Quioto constitui um tratado complementar à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Criado em 1997, definiu metas de redução de emissões para os países desenvolvidos, responsáveis históricos pela mudança atual do clima. (...) O Protocolo de Quioto prevê três mecanismos de flexibilização, com a intenção de ajudar os países no alcance da meta de redução de emissões: Comércio de Emissões, Implementação Conjunta e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).”

Para que seja possível compará-los, estabelecendo um padrão de contabilização, foi criada a medida “CO<sub>2</sub> equivalente”. Dessa forma, o CO<sub>2</sub> é utilizado como referência para classificar o poder de aquecimento global dos demais Gases do Efeito Estufa.

### **Mitigação**

A incorporação de biomassas e combustíveis renováveis em substituição ao uso de combustíveis fósseis é o caminho mais indicado para a produção de energia com redução de emissões de GEE na atmosfera. Muitas indústrias cerâmicas brasileiras já adotaram essa prática.

Tendo em vista que a queima de combustíveis renováveis também libera Gases do Efeito Estufa, é preciso investir também em ferramentas que possibilitem outras formas de redução e de controle do despejo dessas substâncias na atmosfera. Uma gama de fatores pode contribuir para a redução do volume e intensidade das emissões, desde o tipo do forno até o tempo de uso dos caminhões.

É possível também compensar a emissão através do plantio de árvores e manutenção de áreas verdes. Dessa forma, as árvores absorvem o gás carbônico presente na atmosfera pelo processo de fotossíntese e reduzem a concentração desses gases na atmosfera.

Para o controle do material particulado emitido, propõe-se a instalação de filtros de controle, tais como lavadores de gases, filtros manga, ciclones e precipitadores eletroestáticos.

### **Créditos de Carbono**

Os países ou empresas que conseguem reduzir suas emissões de GEE abaixo das metas estabelecidas no Protocolo de Quioto geram créditos de carbono que podem ser vendidos aos países que poluem acima de suas metas. Esses créditos são considerados commodities e podem ser vendidos nos mercados financeiros nacionais e internacionais.

As empresas que substituíram combustíveis fósseis por recursos renováveis, reduzindo as emissões, podem negociar como créditos de carbono aquelas toneladas de GEE que deixaram de ser emitidas. Por convenção, cada tonelada de CO<sub>2</sub> não emitida corresponde a um crédito de carbono. Além dos créditos serem financeiramente comercializáveis, a empresa ainda adquire um certificado.

### **Case**

#### **Cerâmica vende créditos de carbono em MG**

Localizada na cidade de mesmo nome, a 700 km de Belo Horizonte, a Cerâmica Ituiutaba começou a investir na despoluição da fábrica pelos fornos em que são queimados os produtos de cerâmica vermelha. Em vez de lenha nativa sem manejo florestal, a empresa começou a usar biomassas de origem comprovadamente renováveis como serragem, cavaco e resíduos de madeireiras para alimentar o fogo. A troca, além de desestimular a prática do desmatamento, reduziu a emissão de gases como o dióxido de carbono, gás metano e óxido nitroso, responsáveis pelo aquecimento do planeta. A partir daí, com a quantidade de créditos apurada, a empresa negociou os créditos no mercado de venda de carbono. A iniciativa rendeu à empresa o Prêmio Sebrae de Práticas Sustentáveis de Minas Gerais, em novembro de 2011.

### INVENTÁRIO DE EMISSÕES

A legislação ambiental tem ficado cada vez mais rigorosa no que se refere à redução e controle de emissões gasosas. Alguns órgãos ambientais já exigem a apresentação de Inventários de Emissões de GEE das fontes fixas (chaminés) como condicionantes de renovação da licença ambiental.

Além de conhecer as quantidades, o inventário permite o diagnóstico do perfil e o estudo preliminar das condições de fluxo e características dos poluentes gasosos eliminados. Vale lembrar que para elaborar o inventário é necessária a instalação de equipamentos de medição na chaminé.

### Extração de Argila

Conforme apontado no fluxograma de entradas e saídas do processo, a extração de argila provoca alguns impactos no meio ambiente. Para explorar a matéria-prima, são feitas escavações a céu aberto com auxílio de retroescavadeiras, tratores, pás carregadeiras e caminhões.

Excetuando aspectos já tratados nos itens anteriores, a exploração mineral, além de consumir recursos naturais, também causa desgastes e alterações na paisagem da área explorada, dentre elas a erosão do solo, o assoreamento dos cursos d'água, buracos ou cavas no terreno e supressão de vegetação.

#### **Mitigação**

Como já discorrido no item 9.7, é obrigação legal da empresa recuperar a área explorada. Através do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD são estipuladas medidas com o objetivo de restabelecer o equilíbrio do ambiente degradado.

#### **Para minimizar os impactos causados na extração, propomos algumas ações:**

- Mapeamento da extensão da jazida de argila para evitar degradação ambiental da região;
- Aplicação de técnicas mais eficientes e a otimização da extração;
- Elaboração de estudos de caracterização da geologia regional e planejamento das lavras, com o objetivo de evitar a degradação dos cursos d'água e das áreas de proteção ambiental;
- Melhoria nas condições de armazenamento de argila e utilização de estoque, bem como um controle de dosagem, a fim de evitar perda de matéria-prima;
- Controle do sistema de transporte da matéria-prima em caminhões para evitar perdas;
- Assentamento dos buracos e cavas desativadas de modo a facilitar a recomposição da paisagem e melhoria do crescimento vegetativo;
- Manutenção e retaludamento das margens e drenagem de água pluvial para o interior das cavas de modo a evitar a erosão do solo;
- Drenagem da água da chuva a fim de evitar o escoamento de materiais e substâncias, tóxicas ou não, para os cursos d'água.

### Case

#### Projeto ECCO

O Projeto ECCO (Associação Ecológica Canaã) surgiu da ideia de um grupo de empresários que, no ano de 2008, reuniu forças com o intuito de recuperar áreas degradadas pela extração de argila para fabricação de blocos e telhas cerâmicas na região de São Roque do Canaã e Colatina, no Estado do Espírito Santo. Trata-se de uma associação sem fins lucrativos, com a finalidade de atender a todos que os procuram. Os principais objetivos do projeto são promover e estimular trabalhos em defesa da preservação e recuperação do meio ambiente, prioritariamente no âmbito da Mata Atlântica e ecossistemas associados. A Associação ganhou o Prêmio João-de-Barro, edição 2011, na categoria instituição.

### Outras dicas

São muitas as ações que podem resultar na implementação da gestão ambiental nas indústrias de fabricação de produtos cerâmicos. Além das medidas relacionadas a impactos mais específicos sugeridas acima, trazemos aqui outras dicas:

#### • Ruídos:

Adotar Equipamento de Proteção Individual (EPI), realizar a manutenção constante das máquinas e dos equipamentos e instalar silenciadores nos escapamentos pode reduzir o impacto da poluição sonora (ruídos) gerada pelo processo.

#### • Energia elétrica:

- Instalar telhas translúcidas para melhorar iluminação nos ambientes internos da fábrica e reduzir o uso de energia elétrica;
- Investir na instalação de sistema de geração de energia fotovoltaica para suprir ou substituir parte das demandas elétricas.

#### • Poeiras e material particulado:

- Borrifar água nas áreas onde levantam poeira;
- Construir cercas vivas para conter a dispersão de material particulado;
- Instalar sistemas de proteção e cobertura da argila, inclusive nos caminhões, no transporte entre a jazida e a fábrica.

#### • Educação ambiental:<sup>65</sup>

Realizar rotineiramente palestras de educação ambiental para os colaboradores, internos e externos.

Este capítulo teve o propósito maior de mostrar ao ceramista as diversas possibilidades de redução do impacto ambiental que decorre do processo produtivo. Agora, é dar início ao processo de implementação de gestão ambiental na sua fábrica.

---

<sup>65</sup> Lei nº 9.795/1999: "Art. 1 – Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade."

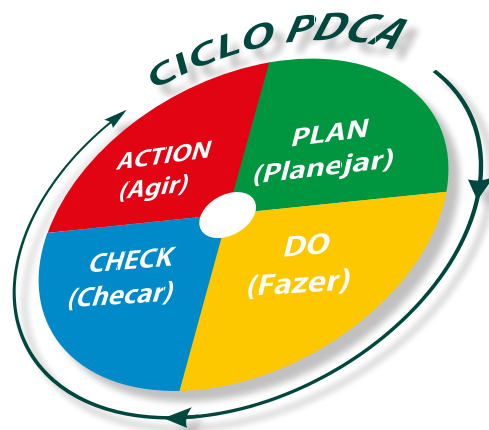
## GESTÃO AMBIENTAL

Para que a incorporação de boas práticas ambientais de resultados significativos e passe a fazer parte da rotina da empresa, é preciso que sejam realizadas de forma organizada, através de registros e controles formais, aplicando o método de melhoria contínua.

Melhoria contínua, também conhecida com ciclo PDCA, é uma técnica de gestão cíclica guiada por 4 passos:

**Planejar (Plan), fazer (Do), monitorar, checar (Check) e agir (Act).**

A ideia é que o nível e a agilidade da gestão melhorem a cada dia.



### PRODUÇÃO MAIS LIMPA: P+L

Criada em 1989 através do PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente da ONU, a metodologia Produção mais Limpa é também uma maneira de promover a Ecoeficiência. Ela consiste na aplicação contínua de uma estratégia ambiental específica de redução do uso de recursos e prevenção da poluição com técnicas focadas em produtos e processos e nos benefícios econômicos resultantes. Se empregada de maneira integrada, organizada e continuada, a gestão ambiental pode ser considerada uma aplicação da técnica P+ L.



# SUSTENTABILIDADE E RSE





O objetivo deste material é trazer um conteúdo didático e informativo para orientar o ceramista quanto aos aspectos ambientais do seu negócio, oferecendo respostas práticas com aplicabilidade direta na resolução ou minimização dos entraves legais e impactos causados.

Entretanto, neste último capítulo propomos um assunto mais conceitual e reflexivo. O intuito é aprofundar o conhecimento e ampliar a percepção quanto à Sustentabilidade e à Responsabilidade Social Corporativa, baseada nas discussões e tendências mundiais e nacionais e nas boas práticas do mercado.

### Sustentabilidade e Responsabilidade Social

Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, garantindo a capacidade de atender às necessidades das futuras gerações.

Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas para discutir meios de possibilitar a integração do desenvolvimento econômico com a proteção do meio ambiente e a justiça social.

Muitas vezes, o tema da sustentabilidade é restringido ao aspecto ambiental, mas seu conceito mais completo abrange os aspectos sociais e econômicos também. Por isso, a Sustentabilidade e a Responsabilidade Social têm conceitos muito próximos e muitas vezes podem significar a mesma coisa.

Todavia, a Responsabilidade Social Empresarial – RSE pode ser entendida como uma forma de gestão focada em objetivos compatíveis com o Desenvolvimento Sustentável, além de ter capacidade de ouvir as diferentes partes interessadas e de estar fundamentada em valores éticos e transparentes.

**Segundo a ISO 26.000, Norma Internacional que estabelece orientações sobre o tema, a meta da Responsabilidade Social é contribuir para o desenvolvimento sustentável. Responsabilidade Social é a gestão e Sustentabilidade, o objetivo.**

### A ISO 26000

Em discussão desde 2005, a ISO 26000:2010 foi publicada no dia 1º de novembro de 2010 e é a primeira norma internacional sobre Responsabilidade Social Empresarial. Ela estabelece diretrizes para ajudar empresas de diferentes portes, origens e localidades na implantação e desenvolvimento de políticas baseadas na sustentabilidade. Seu uso é voluntário e não possui fins de certificação.

Quando a empresa se compromete com a Responsabilidade Social, ela tem o propósito de incorporar questões socioambientais em seus processos decisórios e de se responsabilizar pelos impactos da sua atividade nos diversos públicos e no meio ambiente.

A RSE está relacionada a compromissos ligados tanto aos fatores externos quanto aos internos. Internamente, as práticas socialmente responsáveis estão relacionadas com as condições de trabalho, a gestão dos recursos humanos e a racionalização do uso de recursos naturais, por exemplo. Já a dimensão externa está associada ao relacionamento com as comunidades locais, com os clientes e fornecedores, com os financiadores, observando os princípios dos direitos humanos como a promoção da diversidade e da igualdade social, por exemplo.

O guru da administração Michel Porter foi mais fundo e criou o conceito do “valor compartilhado”<sup>66</sup>, que aprimora os valores da Responsabilidade Social. Para ele, o objetivo é ampliar o elo entre o desenvolvimento econômico e o progresso social, estabelecendo práticas que aumentem a competitividade e ao mesmo tempo melhorem as condições socioambientais nas comunidades em que a empresa atua.

Embora trate de conceitos amplos, a sustentabilidade se desdobra em diversas práticas e soluções que estão diretamente relacionadas com o processo e os impactos causados pela sua atividade. O importante é que essas práticas estejam comprometidas com a manutenção do meio ambiente equilibrado, com a justiça social e a viabilidade econômica do negócio. Uma indústria cerâmica estará sendo sustentável ou responsável com a sociedade se investir em questões que visem proteger o meio ambiente e promover a inclusão social, por exemplo. São muitas as práticas possíveis nos limites da atividade de fabricação de produtos cerâmicos.

A adoção de práticas de RES ou de Sustentabilidade é um fator de competitividade no contexto comercial atual. Além de se tratar de um diferencial mercadológico e agregar valor social à imagem, ao contribuir para o bem-estar da sociedade, muitas soluções possibilitam maior lucratividade também. Podemos perceber um mercado cada vez mais exigente em relação às questões ambientais e sociais. Logo, o comprometimento com essas questões se traduz em vantagens competitivas e acesso a mercados.

---

<sup>66</sup> Michael Porter e Mark Kramer - Artigo: Estratégia e Sociedade, publicado na Harvard Business Review – Edição de dezembro de 2006

BREVE HISTÓRICO

As primeiras discussões formais e a nível mundial sobre Desenvolvimento Sustentável se iniciaram há quase cinco décadas com a realização da Conferência sobre o Ambiente Humano das Nações Unidas, em 1972, na cidade de Estocolmo. Nesse momento, surgem as preocupações globais quanto à preservação do meio ambiente. Mas foi no relatório publicado em 1987, intitulado “Nosso futuro comum”, resultado do trabalho da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU, que se definiu o conceito de Desenvolvimento Sustentável.

A mobilização do setor empresarial se deu a partir da realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento (ou ECO-92), em 1992, no Rio de Janeiro. Nesse evento, foi criada a Agenda 21 e aprovadas a Convenção sobre Alterações Climáticas e a Convenção sobre Diversidade Biológica (Declaração do Rio).

Em 2000, a ONU lançou o Pacto Global no intuito de encorajar empresas a adotar políticas de responsabilidade social corporativa e sustentabilidade. As empresas que aderem ao instrumento assumem compromisso de prestar contas à sociedade e implantar os dez princípios em suas atividades.



**Indicadores**

Levando em consideração o conceito do *Triple Bottom Line* (tripé da sustentabilidade), para que uma empresa seja considerada sustentável ela deve ser: **economicamente viável, ecologicamente correta e socialmente justa.**

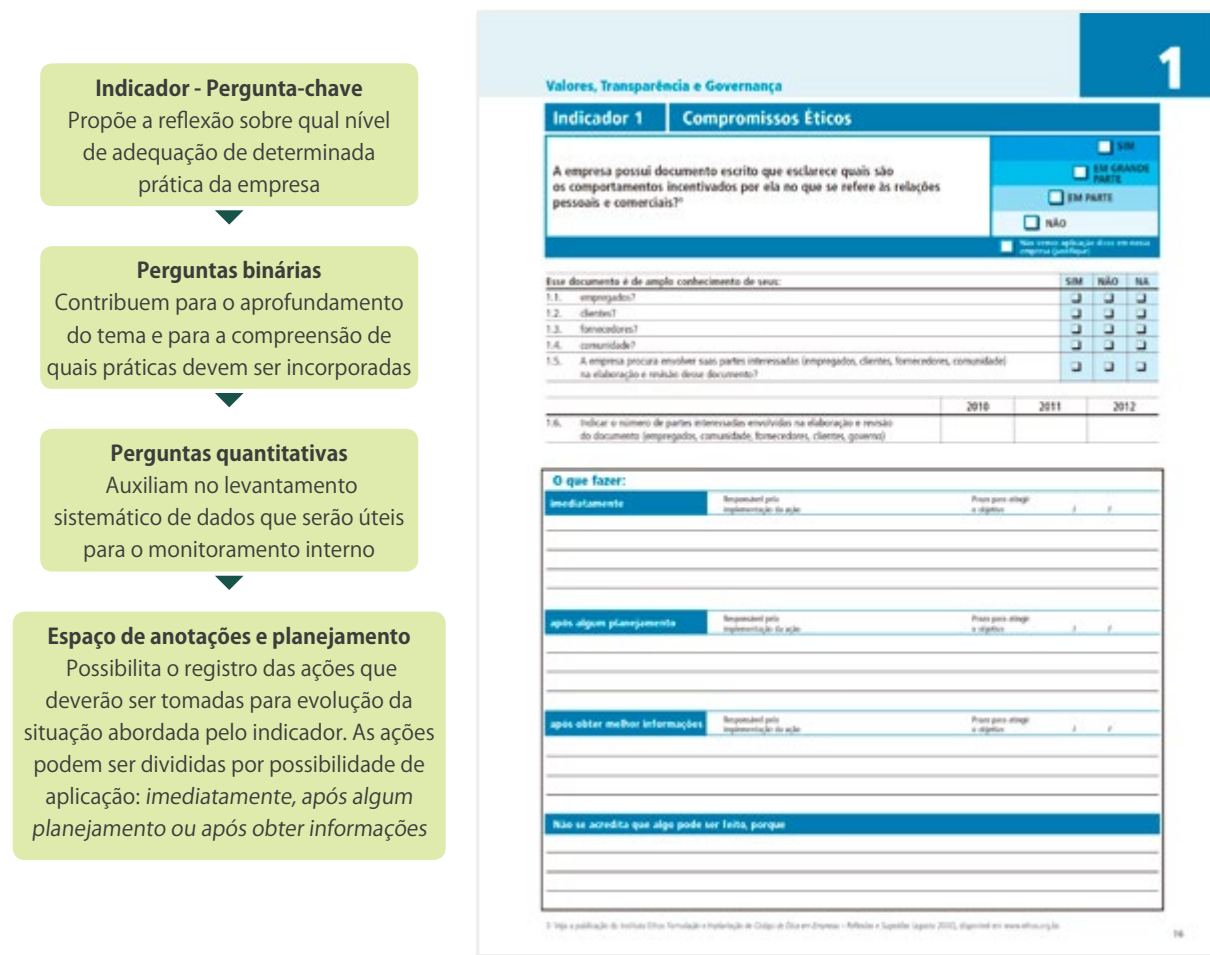
É preciso ter em mente que esse é um processo evolutivo, composto por indicadores econômicos, ambientais e sociais, impulsionado por uma tendência de mercado irreversível. O tema está na agenda das empresas de todo o mundo. Portanto, independente do porte da empresa, faz-se necessário um despertar consciente, no sentido de rever atitudes e implementar novas ações.

É claro que para as Micro e Pequenas Empresas - MPEs, como a maioria das indústrias cerâmicas brasileiras, os desafios devem ser proporcionais ao tamanho de seu impacto e da sua capacidade financeira.

Atualmente, com intuito de medir o desempenho e aprimorar a gestão das empresas quanto à Sustentabilidade ou Responsabilidade Social Empresarial, estão sendo utilizadas ferramentas baseadas em indicadores. Os mais utilizados no Brasil, por médias e grandes empresas, são os indicadores Ethos e as diretrizes da Global Reporting Initiative - GRI.

Para guiar e incentivar as MPEs, o Instituto Ethos em parceria com o Sebrae desenvolveu os *Indicadores Ethos-Sebrae de RSE para Micro e Pequenas Empresas*. Trata-se de uma ferramenta de autoavaliação e aprendizado da gestão empresarial no que se refere à incorporação de práticas de sustentabilidade, estruturados em forma de um questionário que é disponibilizado gratuitamente para as empresas. O material pode ser encontrado no site: [http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2013/07/IndicadoresEthos\\_2013\\_PORT.pdf](http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2013/07/IndicadoresEthos_2013_PORT.pdf)

Essa ferramenta está dividida em sete grandes temas que, por sua vez, estão divididos em 36 indicadores. Cada tema é dividido em um conjunto de indicadores cuja finalidade é explorar, em diferentes perspectivas, como a empresa pode melhorar seu desempenho naquele aspecto. Cada indicador segue uma estrutura:



O interessante é que essa estrutura fornece sugestões práticas para adoção de práticas de RSE e aponta diretrizes para o estabelecimento de metas de aprimoramento, através das perguntas indicadores binários e quantitativos, além de possibilitar o efetivo planejamento para implementação de ações relacionadas aos temas que são aplicáveis à empresa.

Os sete temas dos Indicadores Ethos-Sebrae de RSE para Micro e Pequenas Empresas estão divididos e podem ser entendidos por meio das diretrizes<sup>67</sup> a seguir. Propomos aqui o apontamento de atitudes que poderiam ser colocadas em prática e uma reflexão acerca de quais aspectos deveriam ser repensados em curto e médio prazo.

### **1. Adote valores e trabalhe com transparência**

*Relação no questionário:* Tema: Valores, Transparência e Governança

Indicador 1. Compromissos Éticos

Indicador 2. Práticas Antipropina

Indicador 3. Práticas Anticorrupção

Indicador 4. Balanço Social

Indicador 5. Governança Corporativa<sup>68</sup>

**Pergunte-se:** O que pode ser feito de agora em diante para atuar com transparência e respeitar valores éticos?

### **2. Valorize empregados e colaboradores**

*Relação no questionário:* Tema: Público Interno<sup>69</sup>

Indicador 6. Cuidados com Saúde, Segurança e Condições de Trabalho

Indicador 7. Benefícios Adicionais

Indicador 8. Critérios de Contratação

Indicador 9. Valorização da Diversidade e Promoção da Equidade

Indicador 10. Inclusão de Pessoas com Deficiência

Indicador 11. Relações com Sindicatos

Indicador 12. Compromisso com o Desenvolvimento Profissional e a Empregabilidade

Indicador 13. Acesso à Informação

**Pergunte-se:** O que posso fazer a partir de hoje pelo respeito à diversidade e pelo bem-estar pessoal e profissional dos meus colaboradores?

---

<sup>67</sup> Essas diretrizes são propostas pelo Instituto Uniethos na publicação "Responsabilidade Social Empresarial para Micro e Pequenas Empresas – Passo a Passo". [http://www.uniethos.org.br/\\_Uniethos/Documents/responsabilidade\\_micro\\_empresas\\_passo.pdf](http://www.uniethos.org.br/_Uniethos/Documents/responsabilidade_micro_empresas_passo.pdf)

<sup>68</sup> <http://www.ibgc.org.br> – IBGC (Instituto Brasileiro de Governança Corporativa): "Governança Corporativa é o sistema pelo qual as organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo as práticas e os relacionamentos entre proprietários, conselho de administração, diretoria e órgãos de controle. As boas práticas de Governança Corporativa convertem princípios em recomendações objetivas, alinhando interesses com a finalidade de preservar e otimizar o valor da organização, facilitando seu acesso ao capital e contribuindo para a sua longevidade."

<sup>69</sup> <http://pt.wikipedia.org> - Wikipédia: "Público Interno (relativo a uma empresa ou organização) é a denominação dada ao conjunto de indivíduos que tenham vínculo institucional, de forma remunerada e hierárquica, onde se submetem a orientações diretivas e gerenciais."

### **3. Faça sempre mais pelo meio ambiente**

*Relação no questionário:* Tema: Meio Ambiente

Indicador 14. Gerenciamento dos Impactos sobre o Meio Ambiente do Ciclo de Vida de Produtos e Serviços

Indicador 15. Comprometimento da Empresa com a Melhoria da Qualidade Ambiental

Indicador 16. Educação e Conscientização Ambiental

**Pergunte-se:** De que forma posso reduzir os impactos da minha atividade no meio ambiente e promover a melhoria das condições ambientais?

*\* O capítulo Gestão Ambiental desta cartilha traz orientações para adoção de práticas nesse sentido.*

### **4. Envolve parceiros e fornecedores**

*Relação no questionário:* Tema: Fornecedores

Indicador 17. Critérios de Seleção e Avaliação de Fornecedores

Indicador 18. Empregados dos Fornecedores

Indicador 19. Responsabilidade Social dos Fornecedores

Indicador 20. Apoio ao Desenvolvimento de Fornecedores

**Pergunte-se:** Qual a melhor forma que posso me relacionar com os fornecedores e parceiros desde já?

### **5. Proteja Clientes e Consumidores**

*Relação no questionário:* Consumidores e Clientes

Indicador 21. Excelência do Atendimento

Indicador 22. Dúvidas, Sugestões e Reclamações

Indicador 23. Satisfação dos Consumidores/Clientes

Indicador 24. Política de Comunicação Comercial

Indicador 25. Conhecimento e Gerenciamento dos Danos Potenciais dos Produtos e Serviços

**Pergunte-se:** O que pode ser feito a partir de agora para garantir a confiança de clientes e consumidores?

### **6. Promova sua comunidade**

*Relação no questionário:* Comunidade

Indicador 26. Gerenciamento do Impacto da Empresa na Comunidade de Entorno

Indicador 27. Relações com a Comunidade de Entorno

Indicador 28. Estímulo ao Trabalho Voluntário

Indicador 29. Envolvimento da Empresa com a Ação Social

Indicador 30. Relações com Entidades Beneficiadas

Indicador 31. Participação Comunitária

Indicador 32. Benefícios para o Negócio

**Pergunte-se:** O que posso fazer para que a minha empresa estabeleça uma relação de parceria com a comunidade e seja reconhecida por ela?

### **7. Comprometa-se com o bem comum**

*Relação no questionário:* Governo e Sociedade

Indicador 33. Participação e Influência Social

Indicador 34. Envolvimento em Campanhas Políticas

Indicador 35. Participação e Acompanhamento das Administrações Públicas

Indicador 36. Melhoria dos Espaços Públicos e Apoio a Iniciativas Sociais Governamentais

**Pergunte-se:** O que posso fazer para melhorar o meu relacionamento com a sociedade e contribuir com o desenvolvimento do país?

A maioria dos temas centrais determinados pela ISO 26.000 é equivalente aos grandes assuntos dos indicadores Ethos. De qualquer forma, a ISO também pode auxiliar as empresas na escolha dos assuntos a serem considerados para elaborar suas estratégias de Responsabilidade Social. Seus macro temas são: Governança Organizacional; Direitos Humanos; Práticas Trabalhistas; Meio Ambiente; Práticas Legais de Operação; Questões Relativas a Consumidores, Envolvimento da Comunidade e Desenvolvimento Social.





## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CPRH (Governo do Estado de Pernambuco). O setor ceramista e o meio ambiente – Guia prático para o licenciamento ambiental. Recife, 2010.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Guia da Produção mais Limpa – Faça você mesmo. Rio de Janeiro, 2010.

DA SILVA, Mauro Valério. Desenvolvimento de tijolos com incorporação de cinzas de carvão e lodo provenientes de estação de tratamento de água. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de tecnologia nuclear), Ipen, São Paulo, 2011.

EMILIANO, José Vitório. Guia de Utilização de Resíduos na Indústria de Cerâmica Vermelha. Edição especial. Rio de Janeiro: Editora Senai, 2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG. Guia de sustentabilidade do setor cerâmico para construção. Belo Horizonte, 2009.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG. Guia técnico ambiental da indústria de cerâmica vermelha. Belo Horizonte, 2013.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS – FIEMG. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Conceitos e informações gerais. Belo Horizonte, 2012.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Licenciamento ambiental da atividade industrial na região metropolitana de São Paulo. São Paulo.

GRIGOLETTI, Giane de Campos. Caracterização de impactos ambientais de indústrias de cerâmica vermelha do Estado do Rio Grande do Sul. Monografia (pós-graduação em Engenharia Civil), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

INSTITUTO ETHOS E SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Indicadores Ethos-Sebrae de Responsabilidade Social Empresarial para Micro e Pequenas Empresas. São Paulo, 2012.

INSTITUTO ETHOS E SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Responsabilidade Social Empresarial para Micro e Pequenas Empresas – Passo a passo. São Paulo, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA. Manual de eficiência energética na indústria de cerâmica vermelha. Rio de Janeiro, 2013.

MACHADO, Francesco Munia. Aspectos jurídicos da apresentação do Relatório Anual. Revista de Direito, Estado e Recursos Naturais, v. 1, n. 1, p. 161-170, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Licenciamento ambiental federal - Manual de normas e procedimentos para licenciamento ambiental no setor de extração mineral. Brasília, 2001.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NUNES, Mônica Belo. SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. Dossiê Técnico - Impactos ambientais na indústria da cerâmica vermelha. Rio de Janeiro, 2012.

SATTLER, Miguel Aloysio. Gestão ambiental das indústrias oleiras e de cerâmica vermelha do RS. Projeto de pesquisa do Curso de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Manual de Licenciamento Ambiental - Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro, 2004.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Ministério do Meio Ambiente. Cartilha de eficiência energética para o setor de cerâmica vermelha – Curso para encarregados. Brasília, 2013.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Cartilha de licenciamento ambiental. 2ª Edição. Brasília, 2007.

WORLD RESOURCES INSTITUTE e FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Contabilização, quantificação e publicação de Inventários Corporativos de Emissões de Gases de Efeito Estufa. 1º edição, 2004.

### Sites

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: [www.cebds.org.br](http://www.cebds.org.br)

Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Disponível em: [www.dnpm.gov.br](http://www.dnpm.gov.br)

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. Disponível em: [www5.fiemg.com.br](http://www5.fiemg.com.br)

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Disponível em: [www.fiesp.com.br/](http://www.fiesp.com.br/)

Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: [www.fiergs.org.br](http://www.fiergs.org.br)

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)

Instituto Ethos » Empresas e Responsabilidade Social. Disponível em: [www3.ethos.org.br](http://www3.ethos.org.br)

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

Palácio do Planalto. Disponível em: [www2.planalto.gov.br](http://www2.planalto.gov.br)

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Disponível em: [www.pnuma.org.br/](http://www.pnuma.org.br/)

Wikipédia. Disponível em: [www.pt.wikipedia.org](http://www.pt.wikipedia.org)

**Edição**

Fernanda Duarte

Manuela Souza

**Revisão técnica**

Isabelle Saraiva

Jeferson Lemke

**Revisão geral**

Carlos Cruz

Manuela Souza

**Redação**

Fernanda Duarte

**Projeto gráfico e diagramação**

Jan Athayde

**Fotos**

Banco de imagens da Anicer



**Cerâmica Sustentável  
é+Vida**



**Anicer - Associação Nacional da Indústria Cerâmica**

[www.anicer.com.br](http://www.anicer.com.br) | [anicer@anicer.com.br](mailto:anicer@anicer.com.br)

Rua Santa Luzia, 651 - 12º andar Centro, Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20030-041 - Fone/Fax: (21) 2524 0128

CNPJ: 37.139.532/0001-14





**Anicer - Associação Nacional da Indústria Cerâmica**

[www.anicer.com.br](http://www.anicer.com.br) | [anicer@anicer.com.br](mailto:anicer@anicer.com.br)

Rua Santa Luzia, 651 - 12º andar - Centro, Rio de Janeiro - RJ

CEP: 20030-041 - Fone/Fax: (21) 2524 0128

CNPJ: 37.139.532/0001-14