



Redução Certificada de Emissões em Indústria de Cerâmica Vermelha

**Yenê Medeiros Paz¹, Maria Monize de Moraes², Marília de Macêdo Almeida³,
Romildo Morant de Holanda⁴**

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (yenemedeiros@hotmail.com)

² Universidade Federal Rural de Pernambuco (monize_moraes12@hotmail.com)

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco (mariliaa.almeida@yahoo.com.br)

⁴ Universidade Federal Rural de Pernambuco (romildomorant@gmail.com)

Resumo

Com a Revolução industrial e o desenvolvimento dos países houve um incremento nas emissões de carbono no Planeta. Eis que nesse momento surgiu um novo negócio onde as empresas que compensam emissões de gás carbônico na atmosfera têm a possibilidade de adquirir créditos de carbono e comercializá-los. Com isto objetivou-se neste trabalho realizar um estudo em uma Indústria de Cerâmica Vermelha para verificar quais as principais modificações realizadas em seu processo para a aquisição dos créditos. O estudo consistiu numa pesquisa exploratória, com levantamento de informações acerca da temática e um estudo de caso em uma indústria de Cerâmica Vermelha localizada no município de Paudalho, Pernambuco. Na Indústria X houve modificação no uso de combustível para alimentação de fornos, passando a utilizar a biomassa renovável, como briquete de cana-de- açúcar, madeira de eucalipto, madeira certificada, e resíduos de madeira da construção civil. Esta ainda realizou o plantio de eucalipto em uma área de 50 hectares, que alimentará a etapa de queima. Como resultado dessa e de outras ações o projeto da Indústria X vai reduzir 103.700 toneladas equivalentes de CO₂ em um período de dez anos. Ações sociais, ambientais e tecnológicas são destacadas no momento da comercialização dos créditos. O retorno financeiro obtido até o momento foi de R\$190.963,28. Na leitura dos colaboradores da empresa, o crédito de carbono é importante, pois ao mesmo tempo em que a empresa contribui com a preservação ambiental, tem um retorno financeiro para investir e em melhorias contínuas no seu processo.

Palavras-chave: Crédito de Carbono, Sustentabilidade empresarial, Competitividade

Área Temática: Créditos de Carbono

Certified Emission Reduction in Industry Red Ceramic

Abstract

With the Industrial Revolution and the development of the countries there was an increase in carbon emissions on the planet. Behold, at that time there was a new business where companies that offset carbon dioxide emissions in the atmosphere have the ability to purchase carbon credits and sell them. With this aim in this paper to conduct a study in a Red Ceramic Industry to check what the major changes made in the process to acquire the credits. The study consisted of an exploratory survey with survey information about the theme and a case study in a red ceramic industry in the municipality of Paudalho, Pernambuco. Industry X was no change in the use of fuel for kiln feeding , going to use renewable biomass briquette as cane sugar, eucalyptus wood , certified wood , and wood waste from construction . This has made the planting



of eucalyptus on an area of 50 hectares, which feed the burning step. As a result of this and other actions the project Industry X will reduce 103,700 tonnes of CO₂ equivalent over a period of ten years. Stocks social, environmental and technological are highlighted at the time of sale of credits . The financial return to date was R\$ 190.963,28. In reading the company's employees, the carbon credit is important because while the company contributes to environmental preservation , has a financial return for investing and continuous improvements in its process .

Key words: Carbon Credits, Corporate Sustainability , Competitiveness

Theme Area: Carbon Credits

1 Introdução

Com a Revolução industrial e o desenvolvimento dos países houve um incremento nas emissões de carbono no Planeta, provocando alterações ambientais, principalmente no que diz respeito ao clima. Com isso, estudiosos e governantes de diferentes localidades passaram a discutir sobre qual o verdadeiro impacto disso à vida na terra e de que forma se pode mitigar.

As empresas que compensam emissões de gás carbônico na atmosfera têm a possibilidade de adquirir créditos de carbono, ou a Redução Certificada de Emissões (RCE) (BERNARDES, 2013). Cada tonelada de CO₂ equivale a 1 crédito de carbono e o Mecanismo de Desenvolvimento mais Limpo (MDL) idealizou que cada tonelada não emitida ou retirada da atmosfera por um país em desenvolvimento possa ser negociada no mercado mundial por meio de Certificados de Emissões Reduzidas (CER) (BRASIL, 2012).

Said e Dziedzic (2008) descrevem que o desenvolvimento de um projeto de MDL necessita de mão-de-obra qualificada para preenchimento dos espaços gerados com a comercialização dos créditos. Esta é uma necessidade real, pois o mercado necessita de um profissional multidisciplinar. Isto é considerado uma tarefa que exige a participação ativa do Governo Federal por conseguir mobilizar e movimentar todas as partes envolvidas, além do estado, municípios e Organizações Não Governamentais (SAID & DZIEDZIC, 2008).

O Brasil está se estabelecendo neste mercado e diversas empresas passaram a inserir no planejamento estratégico a redução das emissões. O país está ocupando a terceira posição mundial entre os países que participam desse mercado, e possui cerca de 5% do total mundial e 268 projetos, de uma expectativa inicial que era de absorver 20% (BRASIL, 2012). Dantas (2008) já afirma que a participação do Brasil no mercado de MDL estará entre 25 e 30%, com equivalência aproximada de 10% do mercado de carbono.

As discussões ocorreram em todo o mundo com o Protocolo de Kyoto, tendo em 1997 a assinatura por 84 países que ficaram comprometidos em reduzir as emissões, segundo os níveis quantificados em 1990 (BASSETO et al., 2006). Segundo Bernardes (2013) a iniciativa segue as determinações da Convenção Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e é regulamentada pelo MDL. O autor ainda menciona que no Brasil o processo de concessão é supervisionado pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, e que os créditos são negociados no mercado de carbono, na Bolsa Mercantil e Futuros (BM&F) (BERNARDES, 2013). Tal comissão foi definida pelo Despacho telegráfico n.º 612/2012, sendo designada para aprovação de projetos no âmbito do MDL (BRASIL, 2013).

O segmento de cerâmica vermelha brasileiro integra o ramo de produtos de minerais não metálicos da Indústria de Transformação, este conta com um alto número de unidades produtivas e depósitos de argilas comuns espalhadas por todo o país, devido a composição do substrato geológico brasileiro (BRASIL, 2009; TANNO & MOTTA, 2000). Com isso podem ser encontradas Indústrias de cerâmica vermelha na maior parte dos estados do Brasil, sendo um segmento de grande pulverização territorial (CABRAL JR. et al., 2012). Muitas Indústrias



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Cerâmicas estão desenvolvendo Projetos com vistas a redução de suas emissões de carbono e adquirindo desta forma vantagem competitiva perante as demais. Objetivou-se com este trabalho realizar um estudo em uma Indústria de Cerâmica Vermelha para verificar quais as principais modificações realizadas em seu processo para a aquisição dos créditos.

2 Material e Métodos

O trabalho consistiu numa pesquisa exploratória, com levantamento de informações acerca da temática para proporcionar maiores conhecimentos sobre o tema, com vistas a torná-lo mais explícito e proporcionar base para novas discussões (GERHARDT & SILVEIRA, 2009). Foi realizado levantamento de dados secundários na temática do Crédito de Carbono, buscando-se fontes em periódicos, artigos de congressos, livros, teses e dissertação, além de sites com nível de confiança.

Num segundo momento foi realizado estudo de caso em uma indústria de Cerâmica Vermelha, considerada aqui como Indústria X para preservar a identidade empresarial. Esta se localiza na zona rural do município de Paudalho, no estado de Pernambuco. O município vem sendo estudado por possuir uma quantidade expressiva de cerâmicas em relação ao estado. O estudo de caso teve como método de pesquisa, a realização de entrevistas com *shareholders* e *stakeholders* internos para compreender-se o processo de comercialização dos créditos de carbono, além de observações *in locu* e análise de documentos e relatórios internos, e análise das informações descritas no site institucional. Esta teve caráter quali-quantitativo, pois buscou identificar as ações realizadas pela Indústria X, de forma a garantir a venda de seus créditos, o relacionamento entre a desenvolvedora de projetos de redução de emissões e de soluções ligadas ao gerenciamento de gases de efeito estufa (GEE), além da quantidade comercializada e ganhos adquiridos.

3 Resultados e Discussão

De acordo com o Banco do Nordeste (2010) dentre os países grandes produtores de cerâmica estão Espanha, Itália, China e Brasil; e dentre as regiões do Brasil com maior importância na produção cerâmica estão as regiões Sudeste, Sul e Nordeste. Tendo consumo percentual, respectivamente de 42%, 24% e 22% (BRASIL, 2004). Segundo estimativas do Departamento de Tecnologia e Transformação Mineral - DTTM da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral – SGM vinculados ao MME *apud* Brasil (2004) o setor de Cerâmica Vermelha no Brasil possui cerca de 5,5 mil empresas com capacidade de produção acima de 50 milheiros/mês, 1.003 encontram-se somente na região Nordeste.

Conforme destacou Luis Lima, Diretor de Relações Institucionais da Associação Nacional de Cerâmica Vermelha (ANICER), “o setor cerâmico descobriu a possibilidade de vender os créditos e está trabalhando para que isso aconteça, porém é preciso ter em mente as reais vantagens e as obrigações desta ação, não só para a empresa, mas para o setor como um todo”. Desta forma é fundamental que sejam explicitadas ações de sucesso dentro do setor estimulando o desenvolvimento de novos projetos.

A Indústria X possui 15 anos, e desde o início de suas atividades tem a melhoria contínua associada aos seus processos. Esta denominação dada aqui faz referência a automação dos processos, a aquisição de tecnologias para melhoria da etapa de produção e a educação ambiental de seus colaboradores internos e externos.

A empresa está dentre as 7 indústrias do ramo da cerâmica Vermelha que possuem a certificação pelo Programa Setorial de Qualidade (PSQ) dos blocos cerâmicos que é apoiado pelo O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), coordenado pelo Ministério das Cidades. Possui política empresarial voltada para a obtenção da certificação do Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2008. Nos dois últimos anos foi



agraciada com o Prêmio de Sustentabilidade da Federação das Indústrias do estado de Pernambuco pelas suas boas práticas no processo produtivo, que garantem a sustentabilidade no aspecto social, ambiental e econômico.

Compreende-se que a Indústria de Cerâmica Vermelha tem características culturais e que as atividades desenvolvidas pelo setor são repassadas através de gerações. As mudanças que ocorrem de forma geral no setor são referentes à demanda do mercado por uma quantidade maior de produção e /ou por uma maior qualidade dos produtos. Dessa forma torna-se um diferencial competitivo para os gestores a inovação, preocupação socioambiental e as diversas certificações empresariais e de produto.

No site institucional a Indústria X demonstra seu alinhamento socioambiental, quando menciona que busca a excelência no atendimento, a qualidade dos produtos oferecidos, a preocupação com a preservação ambiental e o cuidado com a saúde e segurança de seus colaboradores. Estas informações colocadas de forma explícita estão sendo necessárias para a que o relacionamento entre clientes e fornecedores seja mais efetivo, pois já há uma demanda destes pela comprovação dessas preocupações para a efetivação dos negócios e aumento das vendas.

Através das entrevistas realizadas junto aos *shareholders* e *stakeholders* verificou-se que a compreensão dos ganhos adquiridos com a venda dos Créditos de carbono são importantes para a empresa, pois ao mesmo tempo em que esta contribui com a preservação ambiental, tem um retorno financeiro para investir e melhorar ainda mais seu processo produtivo. Ou seja, se torna um ciclo de melhoria contínua, pois com os ganhos financeiros adquiridos, as melhorias que são realizadas permitem um incremento nos créditos verificados e por consequência um aumento do valor recebido.

Além deste aspecto os Créditos de Carbono também são importantes para o marketing empresarial, pois há notoriamente um diferencial entre a Indústria X e as demais, pois muitas ainda produzem com técnicas antigas, e sem preocupação com o desenvolvimento de alguma prática com relevância socioambiental. A marca da empresa desenvolvedora dos projetos de carbono praticamente foi agregada a da Indústria X, pois esta a utiliza em todos os seus meios de veiculação da imagem pelo valor percebido adquirido.

Conhecendo-se o processo de produção, alavancar com melhorias depende do posicionamento que a alta administração possui. Pois estas podem se constituir de um controle de processo mais eficiente, alterações de matéria-prima e outros insumos, tecnologias limpas, entre outros. O processo de fabricação dos produtos cerâmicos pode ser descrito em etapas que encontram similaridades para distintos produtos, como seleção e dosagem das matérias-primas, moagem, atomização (processos a úmido), conformação, secagem, e queima (CASAGRANDE et al., 2008). Ou ainda como colocaram Holanda e Silva (2011), especificamente para a Cerâmica Vermelha: retirada do material da jazida, beneficiamento (moagem, dosagem e alimentação, controle de umidade, desintegração e laminação), conformação (extrusão e corte) e tratamento térmico (secagem e a sinterização).

A indústria X utilizou durante muitos anos, a madeira advinda do desmatamento do bioma Mata Atlântica e do bioma Caatinga. Além de problemas de redução dos biomas, o desmatamento ainda torna o solo sem cobertura mais suscetível à erosão hídrica e eólica, provocando alterações no ecossistema e impactos ambientais para todo o sistema, como redução da fertilidade do solo e redução da biodiversidade.

“Com relação ao reflorestamento, os principais negócios de carbono envolvem a substituição do carvão mineral e vegetal de madeira nativa por carvão de florestas plantadas especificamente para este fim” (BARRETO et al., 2009). O autor ainda coloca que os benefícios adquiridos vão desde se evitar a emissão de CO₂ com partículas de mercúrio (o caso do carvão mineral), à apreensão de CO₂ atmosférico nas plantas que, mais tarde, servirão de combustível. Por estas razões, buscando um processo de produção mais sustentável, a



Indústria X cessou o uso da mata nativa a fim de utilizar a biomassa renovável, como briquete de cana-de-açúcar, madeira de eucalipto, madeira certificada, e resíduos de madeira da construção civil para alimentar os fornos. A Indústria também possui uma área de 50 hectares com plantação de eucalipto que irá futuramente ser utilizado como combustível para seus fornos.

A troca de combustível começou em 2006 e o período de contabilização dos créditos iniciou-se em janeiro de 2007. Como resultado dessa alteração, a desenvolvedora de projetos de redução de emissões colocou como resultado que o projeto da Indústria X vai reduzir 103.700 toneladas equivalentes de CO₂ em um período de dez anos. A figura 1 traz o quantitativo de créditos de CO₂ verificados desde 2007, constatando-se que nos anos de 2011 houve uma crescente devido a melhorias do processo e desenvolvimento de ações socioambientais, já a queda ocorrida no ano de 2012 não foi exposta de maneira clara pela administração da empresa. Mas os colaboradores do setor administrativo informaram que o empenho empresarial vem ocorrendo de forma continuada. Entre os anos de 2007 a 2010 a empresa creditou-se do valor de R\$190.963,28 (Cento e noventa mil e novecentos e sessenta e três reais e vinte e oito centavos), valor este que foi mais do que o suficiente para as ações implementadas e a conscientização dos empregados e da alta direção.

“Em função da elevada participação de energia renovável na matriz energética brasileira, pela geração de eletricidade a partir de hidrelétricas, pelo uso de álcool no transporte e bagaço de cana-de-açúcar e carvão vegetal na indústria, a parcela das emissões de CO₂ pelo uso de combustíveis fósseis é relativamente pequena” (BARRETO et al., 2009).

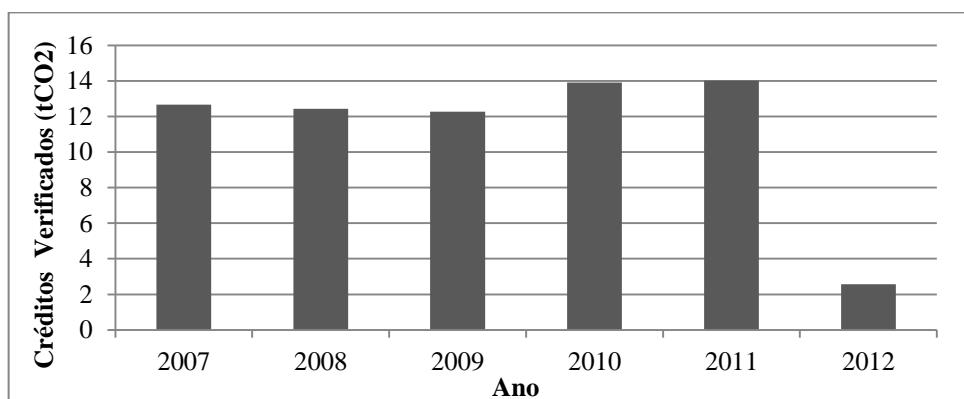


Figura 1. Controle dos créditos de carbono da Indústria X

As atividades acompanhadas para a verificação dos créditos de CO₂ vão desde a aquisição de matéria-prima e insumos, a análise de sanitários e lavatórios, e processo de produção. Pois as etapas que permeiam essas atividades são passíveis de gerar impactos positivos e negativos. Sendo positivo a geração de emprego e renda, contribuindo para o desenvolvimento local. E de forma negativa, podem ser gerados impactos com relação a redução dos recursos naturais não renováveis, entre outros.

A Indústria X desenvolve algumas ações que foram destacadas no momento da comercialização dos créditos de carbono. A saber: i) Social: trabalha de forma voluntária para melhoria das condições internas (colaboradores) e externas (comunidade), como a entrega de cestas básicas mensalmente, Palestras de Responsabilidade Socioambiental para os colaboradores internos e seus fornecedores, curso de alfabetização para colaboradores sem formação escolar, nivelamento das vias e preenchimento de terrenos com operação “tapa buracos”, além de doações para escolas, creches e asilos da comunidade; ii) Ambiental: Política de gestão integrada, conformidade com legislação ambiental, apresenta baixos riscos



4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

à comunidade e danos efetivos à saúde humana ou o ambiente, uso de energia alternativa, resíduos industriais incorporados ao processo, uso de resíduos de outros processos industriais e destinação ambientalmente adequada dos resíduos; iii) Tecnologia: Alterações na planta fabril, automatização de diversos processos, controle de qualidade, certificação PSQ, busca por certificações internacionais e, treinamentos e capacitações.

O Sindicato estadual do segmento (Sindicer-PE) estimula os empresários ao desenvolvimento de ações de Responsabilidade socioambiental e realiza diversos encontros para discutir formas de elevar a competitividade do setor, assim como incentiva um estreitamento do relacionamento entre os empresários para que os benefícios adquiridos pela Indústria X sejam replicados pelas demais indústrias do estado de Pernambuco.

4 Conclusões

A indústria X vem desenvolvendo seu Projeto de redução de emissões de Carbono desde o ano de 2006 e o retorno econômico foi positivo, sendo realizado investimento em novas tecnologias para a empresa, tanto para automatização e melhores condições de trabalho para seus colaboradores, como para redução de sua poluição. A elevação da percepção ambiental dos colabores internos foi possível pelos programas internos de educação ambiental sendo visível que sua aplicação não remete apenas ao ambiente de trabalho, assim como na comunidade em que estão inseridos. Isto representa uma ação que é passível de replicabilidade em diversos segmentos industriais, pois refletiu no estímulo ao pensamento crítico e com isso alterações na cultura empresarial na indústria de Cerâmica Vermelha para construção no estado de Pernambuco. Contudo a visibilidade adquirida foi o ponto de maior relevância e de estímulo para a continuidade desse projeto, recebendo destaque local, regional e nacional pelo seu posicionamento.

5 Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (Capes) pela bolsa de mestrado concedida a primeira autora, À Facepe, Ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental da UFRPE (PPEAMB) e ao Sindicato da Indústria de Cerâmica para a Construção no Estado de Pernambuco (Sindicer-PE) por viabilizar o estudo dentro da Indústria Cerâmica.

Referências

ANICER. Cerâmicas ingressam em projetos para venda de créditos de carbono. **Revista Anicer**. Edição 50, 2004.

BANCO DO NORDESTE. **Informe Setorial Cerâmica Vermelha**. Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. 2010.

BARRETO, L. V.; FREITAS, A. C. S.; PAIVA, L. C. Sequestro de Carbono. Centro Científico Conhecer, Goiânia, **Enciclopédia Biosfera**, n.07, 2009.

BERNARDES, J. **Créditos de carbono não são priorizados por empresas brasileiras, conclui pesquisa da FEARP**. 2013. Disponível em: <<http://www5.usp.br/24613/creditos-de-carbono-nao-sao-priorizados-por-empresas-brasileiras-conclui-pesquisa-da-farp/>>. Acesso em: 04 out. 2013.



BRASIL. Termo de Referência para Política Nacional de Apoio ao Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. 2004.

BRASIL. Relatório Técnico 32 - Perfil da Argila. Ministério de Minas e Energia. 2009.

BRASIL. Crédito de Carbono. Portal Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/04/credito-carbono>>. Acesso em: 04 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e inovação – MCTI. Autoridade Nacional Designada (Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC). Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4016/Autoridade_Nacional_Designada_Comissao_Interministerial_de_Mudanca_Global_dos_Climas_CIMGC.html>. Acesso em: 04 out. 2013.

CABRAL JR., M.; TANNO, L.C.; SINTONI, A.; MOTTA, J. F. M.; COELHO, J. M. A indústria de cerâmica vermelha e o suprimento mineral no Brasil: desafios para o aprimoramento da competitividade. **Cerâmica Industrial**, v.17, n.1, 2012. p.36-42,

CASAGRANDE, M. C.; SARTORA, M. N.; GOMES, V.; DELLA, V. P.; HOTZA, D.; OLIVEIRA, A. P. N. Reaproveitamento de Resíduos Sólidos Industriais: Processamento e Aplicações no Setor Cerâmico. **Cerâmica Industrial**, vol 13, n. 1/2, 2008, p. 34-42.

DANTAS, G. de A. **O impacto dos créditos de carbono na rentabilidade da co-geração sucroalcooleira brasileira.** Mestrado em economia e política da energia e do ambiente. Universidade técnica de lisboa. 2008. 121 p.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HOLANDA, R. M.; SILVA, B. B. Cerâmica Vermelha – Desperdício na Construção Versus Recurso Natural Não Renovável: Estudo de Caso nos Municípios de Paudalho/PE e Recife/PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n.4, 2011, p. 872-890.

SAID, A. A.; DZIEDZIC, M. A importância dos créditos de carbono para a economia brasileira. **Revista de desenvolvimento econômico**. Ano 10, n. 17, jan, 2008.

SOUZA, A. L. R. de; PAIVA, D. S.; ANDRADE, J. C. S.; GOULART, R. C. O mercado global de créditos de carbono: estudo comparativo entre as vertentes reguladas e voluntárias. In: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, ago. 2011, Rio de janeiro – RJ.

TANNO, L. C.; MOTTA, J. F. M. Panorama Setorial - Minerais Industriais. **Cerâmica Industrial**, v.5, n. 3, 2000. p. 37-40.