

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS ATENUANTES: ESTUDO PRELIMINAR - EMPRESA DE CERÂMICA VERMELHA EM ITAJÁ/RN

MARCOS ANTÔNIO ARAÚJO DA COSTA - marcosmaac3@gmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

DEIZE DAIANE PINTO GUILHERME - deize_daiane@hotmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

LUIZ FELIPE DA SILVA FELIX - luiz.felipefelix@hotmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

ANA TÁLIA PINTO GUILHERME - anatalia@det.ufc.br
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC

ARTHUR ANTUNES CABRAL DANTAS BARBOSA -
arthur.antunes99@hotmail.com
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO - UFERSA

Área: 9 - GESTÃO AMBIENTAL

Sub-Área: 9.4 - GESTÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS E PREVENÇÃO DE
POLUIÇÃO

Resumo: COM O CRESCIMENTO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL, VERIFICOU-SE AO LONGO DOS ÚLTIMOS ANOS O AUMENTO DE INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA PARA ATENDER A DEMANDA DO ÂMBITO COM SEUS PRODUTOS, FAVORECENDO A EXPANSÃO ECONÔMICA DE TODA A CADEIA. PORÉM, TORNA-SE PERCEPTÍVEL O AUMENTO DE PROBLEMAS DE ORDEM SOCIOAMBIENTAL DAS ATIVIDADES DA PRODUÇÃO DE CERÂMICA. ASSIM, SÃO NECESSÁRIAS AÇÕES DIRECIONADAS PARA A IMPLANTAÇÃO DE UMA GESTÃO EFICIENTE DOS RECURSOS NATURAIS NAS ORGANIZAÇÕES; AINDA QUE SE OBSERVE QUE, OS SISTEMAS DE GESTÃO EVOLUÍRAM COM SIGNIFICÂNCIA NO MUNDO PARA ATENDER AS PERSPECTIVAS DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO EM PROL DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E AMBIENTAL. NO ENTANTO, NAS EMPRESAS DE CERÂMICA VERMELHA, VERIFICA-SE A CARÊNCIA DE POLÍTICAS DIRECIONADAS PARA O CRESCIMENTO ECONÔMICO E COM RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL. NESTE CONTEXTO, O OBJETIVO DO TRABALHO FOI AVERIGUAR O FUNCIONAMENTO DE UMA EMPRESA DE CERÂMICA VERMELHA MEDIANTE OS IMPACTOS RECORRENTES DE SUAS ATIVIDADES. PARA TANTO, FOI REALIZADO UM ESTUDO DE CASO COM CARÁTER EXPLORATÓRIO. O DIFERENCIAL DA EMPRESA CERAMISTA ANALISADA FOI A IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS NO SEU SISTEMA OPERACIONAL. TAIS AÇÕES INDICAM QUE A EMPRESA ESTÁ ORGANIZANDO-SE E DESENVOLVENDO AÇÕES DE CUNHO SOCIOAMBIENTAL.

Palavras-chaves: RESPONSABILIDADE; GESTÃO AMBIENTAL; AMBIENTE E SOCIEDADE.

SOCIOENVIRONMENTAL IMPACTS AND MITIGATING MEASURES: PRELIMINARY STUDY - RED CERAMIC COMPANY IN ITAJÁ / RN

Abstract: WITH THE GROWTH OF THE CIVIL CONSTRUCTION SECTOR, THE INCREASE OF RED CERAMIC INDUSTRY HAS BEEN VERIFIED THROUGHOUT THE LAST YEARS TO MEET THE DEMAND OF THE SCOPE WITH ITS PRODUCTS, FAVORING THE ECONOMIC EXPANSION OF THE WHOLE CHAIN. HOWEVER, THE ENHANCEMENT OF PROBLEMS IN THE SOCIO-ENVIRONMENTAL ORDER OF CERAMIC PRODUCTION ACTIVITIES IS PERCEIVABLE. THERE ARE NEEDED DIRECTED ACTIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF AN EFFICIENT MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES IN ORGANIZATIONS; EVEN IF IT IS OBSERVED THAT MANAGEMENT SYSTEMS EVOLVED WITH SIGNIFICANCE IN THE WORLD TO MEET THE PERSPECTIVES OF ECONOMIC DEVELOPMENT FOR SOCIAL AND ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT. HOWEVER, IN THE RED CERAMIC COMPANIES, THE LACK OF DIRECTED POLICIES FOR ECONOMIC GROWTH AND SOCIAL AND ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY ARE VERIFIED. IN THIS CONTEXT, THE PURPOSE OF THE WORK WAS TO FIND OUT THE FUNCTIONING OF A RED CERAMIC COMPANY THROUGH THE RECURRING IMPACTS OF ITS ACTIVITIES. THEREFORE, A CASE STUDY WITH EXPLORATORY CHARACTER HAS BEEN PERFORMED. THE DIFFERENTIAL OF THE CERAMIC COMPANY ANALYZED WAS THE IMPLANTATION OF MITIGATING MEASURES IN ITS OPERATING SYSTEM. SUCH SHARES INDICATE THAT THE COMPANY IS ORGANIZING AND DEVELOPING SOCIAL AND ENVIRONMENTAL ACTIONS.

Keyword: RESPONSIBILITY; ENVIRONMENTAL MANAGEMENT; ENVIRONMENT AND SOCIETY.

1. Introdução

Os serviços ambientais são representados pelo capital natural do planeta e, a maior parte, está em estado de degradação. Neste sentido, existe uma tendência mundial que as organizações assumam além do compromisso econômico a responsabilidade socioambiental. Desta forma, as indústrias são direcionadas a realizar investimentos e melhorias no sistema de produção para adequar-se as exigências (mercado, política, sociedade) e atender a demanda por produtos ao passo que apresentem responsabilidade ambiental em suas cadeias produtivas.

Neste cenário, Carvalho (2001 apud Nascimento 2007) destaca que no Brasil existem mais de dez mil empresas que fabricam peças de cerâmica vermelha para atender a demanda do setor da Construção Civil por estes produtos, promovendo grande oferta de empregos e apresentando uma produção de mais de dois bilhões de peças fabricadas, fatos estes que torna uma atividade que cresce a cada ano. Acrescenta ainda que:

O Estado do Rio Grande do Norte se destaca por apresentar três grandes pólos produtores de peças cerâmicas (tijolos, telhas, blocos, etc.) para atender a demanda da Construção Civil por estes insumos que são: Baixo Açu, Seridó e Grande Natal. E que a produção destas olarias atendem não só a Construção Civil do Rio Grande do Norte como também a de outros Estados do Nordeste, a exemplo de Pernambuco, da Bahia, de Alagoas, do Pára, do Maranhão e da Paraíba.

Souza *et al.*, (2006) afirmam que a geração de empregos e o retorno financeiro são fatores favoráveis para o empenho na instalação dessas indústrias. Em função disso, os impactos negativos ocasionados por elas tornam-se questão de pouca relevância e grande problemática, pois são apontadas inúmeras consequências desfavoráveis ao ambiente em efeito à exploração da atividade, tais como: destruição da fauna e da flora, assoreamento de rios e reservatórios, perda física e química dos solos, geração de resíduos sólidos e emissões gasosas.

Nesse contexto, é importante verificar a questão da responsabilidade socioambiental destas empresas em função do impacto que elas causam ao meio ambiente. Isto é, averiguar se as mesmas adotam ações que minimizem os efeitos negativos que elas causam a natureza desenvolvendo suas atividades.

Com efeito, o objetivo do presente trabalho foi investigar se uma empresa ceramista potiguar desenvolve atividades que caracterizam ações voltadas para a responsabilidade socioambiental, do ponto de vista do processo produtivo.

2. Materiais e Métodos

O trabalho desenvolveu-se com base em uma revisão da literatura relacionada com o tema e em seguida foi realizado um estudo de caso nos meses de março e abril de 2013 em uma empresa ceramista localizada no município de Itajá/RN.

O município de Itajá/RN situa-se na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião do Vale do Açu, distante cerca de 203 km da capital do Estado. Possui uma área de 204 km², o que equivale a 0,38% da superfície estadual. Faz limites com o município de Ipanguaçu, ao norte; São Rafael e Santana dos Matos, ao sul; Angicos e Santana do Matos, ao leste e Assú, ao oeste (IBGE, 2010). A cidade é um pólo ceramista e possui uma grande representatividade econômica na região, além de gerar uma elevada taxa de empregos.

Para a concretização do estudo foram realizadas duas visitas, a primeira, no início de janeiro de 2013, com o intuito de ter um contato com o modelo de organização da empresa e as etapas que compõem a produção. A segunda visita ocorreu em abril de 2013 com o objetivo de aplicar um formulário e uma entrevista com o gerente de produção, por meio de perguntas inerentes aos aspectos econômicos, sociais e ambientais envolvidos no sistema interno da empresa, objetivando verificar se a empresa responde por suas atividades face aos impactos até então identificados. As questões objetivas e subjetivas versaram sobre o processo produtivo, formas de trabalho, impactos causados e a consciência da empresa nesse contexto.

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização da empresa e dos funcionários

A Empresa objeto de estudo mantém um número de funcionários constante no decorrer dos últimos seis anos, contando atualmente com a cooperação de 57 funcionários (55 do sexo masculino e dois do sexo feminino) com uma produção de 850 mil peças (telhas e lajotas) por mês, e 10 milhões e 200 mil anualmente.

Carvalho (2001 *apud* Nascimento 2007) ressalva que o Estado do Rio Grande do Norte é um dos grandes produtores de cerâmica estrutural com três pólos que compreendem uma larga produção de produtos cerâmicos, gerando mais de 8000 empregos e beneficiando 37500 pessoas indiretamente com uma produção de 125 milhões de peças por mês e um faturamento anual que gira em torno de 100 milhões de capital.

Segundo o “Manual da Qualidade” da empresa (documento emitido pela empresa), o sistema de gestão para funcionamento da Cerâmica Itajá está de acordo com os seus objetivos,

pois o mesmo envolve todas as partes interessadas, tendo como principal foco, trabalhar junto aos colaboradores da empresa uma nova política de qualidade. Na execução deste método são aplicados os procedimentos exigidos pelos órgãos regulamentadores como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Centro Cerâmico do Brasil (CCB), sendo estes credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

Conforme “Manual da Qualidade” da empresa, atualmente a demanda é maior que a oferta, apresentando grande potencial de crescimento em nível de produção e de mercado consumidor externo. Neste caso, o comércio se destina 75% dos produtos no Estado do Rio Grande do Norte (sendo 5% destes na região do Vale do Assú) e 25% em outros estados nordestinos, que segundo o respondente, são os estados da Paraíba e de Pernambuco.

Dentre as funções exercidas no trabalho que mecanizam o processo produtivo da Cerâmica Vermelha são: ajudante geral, forneiro, secador, carregador, mecânico de manutenção, queimador, controle de máquinas e um funcionário que trabalha no laboratório. Os trabalhadores têm em média 30 anos com uma escolaridade entre ensino fundamental e médio, trabalhando 8 horas diárias com uma carga horária de 4 pela manhã e 4 à tarde.

Diante do propósito do trabalho, foi realizada uma entrevista semi-estruturada e aplicado um formulário com o gerente de produção da Empresa, João Firmo Lopes, formado em Ciências Econômicas e pós-graduado em gestão de pequenos empreendimentos. O responsável respondeu perguntas básicas abordando questões referentes ao sistema produtivo, forma de trabalho e suas respectivas consequências no âmbito socioambiental. Portanto, as informações aqui elencadas foram balizadas/norteadas pelo respondente do formulário e por intermédio do manual de qualidade da empresa.

3.2 Processo Produtivo, Impactos Ambientais e Medidas Atenuantes

O processo produtivo inicia-se com a extração da argila, se desdobrando com o sazonalidade (estocagem variada de seis meses a um ano), preparação do traço (controle da quantidade de argila magra e de argila gorda), preparação da massa, extrusão (forma do material), secagem e queima. Funcionamento conforme fluxograma (Figura 1) mostrado e com detalhes de cada etapa, de acordo com o manual disponibilizado pela empresa.

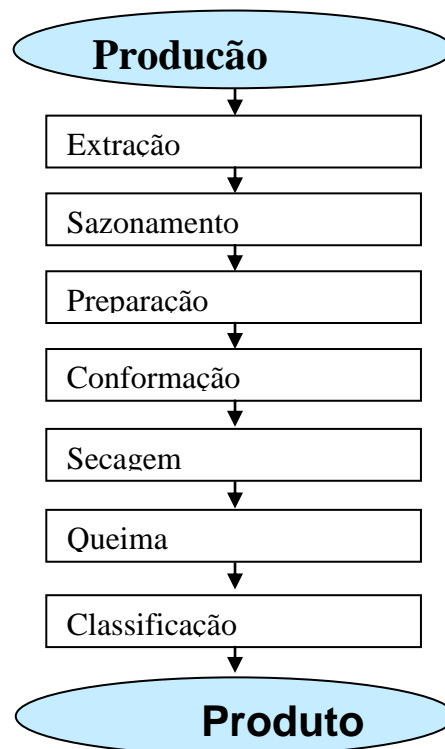


Figura 1 – Fluxograma do processo produtivo. Fonte: Manual da Qualidade da Empresa (2002).

✓ Extração

O processo de extração da Cerâmica Itajá Ltda é a há mais de 20 anos em uma mesma área. Mesmo assim, toda e qualquer argila que a empresa compra passa por uma análise visual do colaborador da empresa, que é o gerente de produção. Este processo de extração é feito por terceiros e também tem um acompanhamento no recebimento da matéria-prima pelo auxiliar de escritório e chefe de produção. Os principais itens que a matéria-prima tem que ter para sua aquisição, são: boa textura para o acabamento do produto final, uma coloração avermelhada e pouca matéria orgânica.

A Empresa Cerâmica Itajá utiliza como insumos básicos para produção dos materiais cerâmicos a argila, própria ou comprada a terceiros, extraída de áreas vizinhas por meio de retroescavadeiras e transportada por caçambas (terceirizadas) e a lenha, sendo 10% vinda de planos de reflorestamento da própria Empresa, 40% de Algarobas e podas de cajueiros e 50% de biomassa (pó de serraria). Reinaldo Filho e Bezerra (2010) afirmam que o segmento de cerâmica vermelha emprega como combustível 50% de lenha nativa e 40% de resíduos de madeira (cavaco, serragem, briquetes, entre outros), existindo tendência em aumentar o uso da lenha obtida de reflorestamentos devido à sustentabilidade.

A argila é extraída ou comprada de áreas legalizadas pelo IDEMA e próximas da localidade da Empresa, ficando a uma distância de 1 km e 600m, não existindo áreas de recuperação para o mineral explorado. Realizado o processo de extração, a argila é direcionada para o laboratório, onde os responsáveis técnicos irão realizar ensaios para obter informações prévias sobre como encontra-se seu estado natural, como existências de resíduos na sua composição e características de propriedades no caso da impermeabilidade, absorção, análise química e resistência mecânica. Os ensaios que não podem ser feitos no laboratório da empresa são terceirizados pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAE) e pelo CTGAS (Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis).

De acordo com a entrevista, o respondente afirmou que o IDEMA define duas maneiras para recuperação ou reaproveitamento das áreas mineradas: a primeira seria por meio da reutilização das aberturas causadas após a extração para criação de peixe, valendo acrescentar que o sistema já é feito pela empresa, aproveitando a quantidade significativa de água existente na região; e a segunda por meio da retirada de uma parte superior, distante 40 cm da área explorada, reconstruindo o *buraco* correspondente.

✓ Formação de Lotes

A formação de lotes é feita na própria empresa e as argilas são transportadas direto da jazida para o estoque, sendo as mesmas separadas em dois lotes. Estes lotes são feitos para serem utilizados em um período de 6 meses e seu sazonalamento é feito de forma crescente, mês a mês, durante este período de 6 meses.

✓ Dosagem e Mistura da Massa

É importante que a empresa tenha uma boa preparação da massa, para facilitar o processo de fabricação tanto na conformação do produto como na secagem e principalmente na sua queima. Na empresa estudada, essa dosagem é feita da mistura de argila magra e gorda, com uma pá carregadeira e sua proporção é feita de acordo com o produto a ser fabricado. Tem como responsável por esta mistura o gerente de produção que após a preparação da massa libera para sua utilização depois de descanso de 2 dias.

✓ Processamento de matéria-prima

Compreende todo o processo de preparação da massa para fabricar o produto, pois uma boa preparação proporciona uma boa conformação, secagem e queima. Na empresa objeto de estudo, o mesmo dar-se por iniciado no momento em que a massa é misturada e após o seu descanso de 2 dias é colocada no caixão alimentador; em seguida passa pelo

destorroador, chegando no laminador para ser laminado com uma espessura entre 2 - 3 mm, seguindo para o misturador da maromba, onde é feita a conformação.

✓ Conformação

A conformação do produto é feita em uma maromba, que tem um sistema de vácuo. A massa preparada é pressionada por um fuso sem fim com um módulo vazado em seu final. Estas molduras darão formato ao produto, que tem suas dimensões de altura e largura definidas, e seu comprimento é regulado nos cortadores automáticos.

✓ Secagem

A secagem das peças é feita de forma artificial em um secador contínuo, onde é aproveitado o ar quente dos fornos após as queimas. O seu formato é retangular tendo o seu comprimento de 50m, e dividido em duas etapas: na primeira é feita a circulação do ar quente através de ventiladores auto- viajantes, com uma temperatura baixa e um ar de circulação com um teor de umidade elevado; na segunda etapa de secagem, a temperatura é mais elevada e o ar mais seco. Os produtos percorrem todo o secador em vagões de prateleiras e a temperatura é monitorada em todo o ciclo de secagem.

✓ Queima

A queima do produto começa com o enforamento, onde é feita toda uma amarração com um arranjo ideal encontrado através das experiências testadas. Sendo iniciado seu ciclo com uma temperatura baixa e progressão lenta, pois ainda é retirado um pouco da umidade contida nas peças, após este momento é elevada a temperatura, chegando a um patamar de queima, com tempo de permanência e temperatura definidos. Toda esta queima é acompanhada e controlada através de indicadores de temperatura, tudo isso para garantir uma boa qualidade para os produtos.

A lenha utilizada como insumo energético para realizar o processo de queima no sistema é proveniente de reflorestamentos feitos pela Empresa e da compra a terceiros, no caso da biomassa, da algaroba e das podas de caju. O reflorestamento, no entanto, é realizado conforme inspeção de órgãos fiscalizadores, como o IDEMA e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) com auxílio de profissionais da Engenharia Florestal. O manejo florestal é localizado na fazenda Nóbrega Açú, delimitado por uma área de 800 hectares, por meio de um plano onde a área delimitada é dividida em talhões num sistema rotativo de exploração, onde a exploração do talhão é inspecionada anualmente com restrições de espessura da árvore cortada e tempo para recuperação de cada talhão.

✓ Expedição

Com relação à expedição dos produtos, há uma sistemática para a classificação dos produtos, estocagem e vendas. Esta sistemática está descrita no Controle de Produto Acabado (PCI - 07) com o objetivo de encaminhar a expedição do produto com um controle de qualidade do processo. Logo, a medição e monitoramento do processo e a medição e monitoramento do produto, devem ser realizadas igualmente nos procedimentos do Sistema de Gestão da Qualidade. A medição e o monitoramento do produto se darão através do Controle de Produto Acabado. Com a análise Crítica do sistema de gestão da qualidade e as fichas de Controle de Produto Acabado será possível identificar oportunidades de melhoria, desta forma podemos utilizar ações corretivas e, também, técnicas estatísticas.

Entre os produtos fabricados pela Empresa, destacam-se as telhas e lajotas pelo fato da demanda da telha no mercado consumidor e da lajota não ser produzida em larga escala pelas outras cerâmicas existentes na região. A produção dos respectivos materiais se distingue com uma liderança de 90% das telhas sobre as lajotas, ocorrendo uma melhor viabilidade de produção de telhas em razão do valor agregado na produção em si, ou seja, enquanto são colocados 25 mil peças de telhas num forno para queima, são colocadas 13 mil de lajotas. Além da questão de consumir menos energia no processo produtivo, rendendo um preço final melhor, dispondo de um custo inferior ao da lajota, tornando-se mais viável para a venda.

Conforme o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2008) o processo de produção da cerâmica vermelha se caracteriza com as seguintes etapas de fabricação:

Preparação da massa: material é separado, formam-se montes de argila para serem homogeneizados;

Caixão alimentador: separação da quantidade necessária à produção, que em seguida é levada para desintegradores;

Desintegradores: nessa fase a umidade deverá variar entre 16% e 25%, para evitar perda de eficiência, não desintegrando os blocos de argila adequadamente;

Misturador: em seguida, em um misturador, a mistura é homogeneizada;

Laminador: a massa é então amassada em formato de lâminas e em seguida levada à maromba;

Extrusora ou maromba: que compacta uma massa plástica, numa câmara de alta pressão a vácuo, contra uma forma (molde) no formato do produto desejado;

Cortador: um fino cabo de aço corta a peça na dimensão desejada;

Secagem: durante a secagem as peças reduzem de 20 a 30% de teor de umidade para 5%; a secagem pode ser natural (exposição das peças ao ar livre) ou forçada (secadores intermitentes ou contínuos);

Queima: peças secas são submetidas aos fornos para adquirirem as características e propriedades desejadas, que podem ocorrer nos seguintes tipos de fornos – de chama direta, tipo caipira, garrafão e caieira; de chama

reversível tipo abóboda, Catarina, Corujinha e Paulista; contínuos do tipo Hoffman; do tipo túnel, e do tipo plataforma (intermitentes), tipo vagão ou gaveta (todos os tipos podem queimar lenha, bagaço de cana, óleo combustível etc);

Estocagem e expedição: depois de retirados do forno, são inspecionados, em um pátio para retirada de peças com defeitos.

Os processos finais e com detalhes importantes a serem destacados, são inerentes as etapas de secagem e queima. A etapa de secagem é realizada com o objetivo de reduzir a umidade existente na telha para seguinte etapa de queima, na qual o produto obterá as propriedades requeridas para o mercado.

A etapa de secagem se procede somente para as telhas, podendo admitir duas formas, neste caso, a primeira é realizada de maneira natural, onde as peças secam ao vento durante um período de 5 dias, arrumadas embaixo de galpões, e a segunda é um processo artificial realizado em estufas (câmeras fechadas) supridas de ar quente e vento para secar, deixando a peça seca em 24 horas.

No processo de queima, a Empresa utiliza quatro fornos tradicionais do tipo paulistinha, que queimam em média 22 m³ de lenha por ciclo de queima e 14 câmaras de fornos modernos CEDAM, com queima de 8 metros por ciclo de queima. Nesse sentido, 100% das telhas e 60% das lajotas são queimadas nos fornos CEDAM e de acordo com uma alta demanda, os 40% das lajotas são queimadas no paulistinha. Vale salientar que a utilização maior do forno CEDAM fundamenta-se nas suas vantagens de mais produtividade e melhores resultados no processo da queima, apresentando-se neste sentido com características de alta eficiência, como facilidade de aquisição, baixo custo construtivo, baixo custo na manutenção, operacionalidade simples, pouco consumo de lenha e menor geração de gases poluentes e de resíduos sólidos.

Conforme Sousa (2010) observa-se no processo utilizado pelo forno CEDAM a presença de viabilidades como, produção mais limpa, prevenção à poluição, sustentabilidade e conservação ambiental, constando nessa alternativa de inovação tecnológica vantagens de redução de 65% da lenha para queima, baixo custo de construção e produção, manutenção mais fácil e barata, diminuição da emissão de gases e uniformidade do produto final.

A produção apresenta 15% de perdas durante e depois do processo produtivo, sendo 10% voltado para peças que retornam ao processo de mistura e desintegração por apresentarem defeitos após secagem, e 5% por apresentarem defeitos definitivos pós queima, sem chances de serem reaproveitadas no processo de produção, o material é destinado para aterros.

Amorim *et al.*, (1999) analisam o lixo da construção civil como um fator não comprometedor no tocante a saúde, porém torna-se um problema quanto ao seu volume crescente, requerendo medidas imediatas. Considerando assustador o seu crescente volume, os autores complementam que o destino comum do lixo é em áreas alagadas, aterros e reaterros ou lançado de “maneira aleatória e irregular.” Por outro lado, leva-se em consideração o crescimento metropolitano, que vem tornando escassa a adequação de depósitos para estes fins, “porém o entulho pode ser reciclado gerando elementos construtivos”.

Amorim *et al.*, (1999) afirmam que :

Estudos mais recentes, buscando também, o desenvolvimento de materiais de construção de baixo custo, tratam do aproveitamento dos resíduos sólidos ou entulhos minerais da construção civil, para uso como agregados, em argamassas mistas, e como aglomerantes, em argamassas com cais pozolânicas.

3.3 Impactos da atividade e responsabilidade corporativa

Considerando previamente o crescimento da construção civil, o respondente afirmou que teve um aumento de 22 cerâmicas vermelhas na Região do Vale do Açu no período de 2001 para 2012. Contemplando esse crescimento, ele ressaltou que a atividade teve grande repercussão durante essa fase, ganhando pelo governo ao longo dos anos a abertura de créditos para investimento econômico no setor, abrindo espaço para geração de renda e instalação de muitos empreendimentos.

Em função disso, tornou-se perceptível o crescimento de empregos gerados nesse campo nas regiões periféricas à localidade da empresa, porém tornou-se preocupante saber que a maioria dessas pessoas empregadas tem uma escolaridade relativamente baixa, deixando claro por isso, à probabilidade delas não terem em mente a consciência dos problemas correlatos aos impactos ocasionados, tornando-se assim uma questão de natureza relevante que manipula os aspectos sociais como um ponto de vista negativo diante de questões socioeconômicas.

De acordo com a entrevista, o respondente analisa como impactos negativos as consequências trazidas para o ambiente, como a poluição atmosférica, o desmatamento, a desertificação e a destruição de coberturas vegetais. Complementando menciona a falta de integridade entre os pólos de um modo geral como outro ponto negativo a favor dessas

questões, afirmando que precisa existir cooperação entre todos os setores dos respectivos pólos na busca de solução para esses problemas.

Levando em enfoque os impactos ambientais ocasionados pelo desenvolvimento da atividade cerâmica, moradores próximos à localidade de uma indústria de Cerâmica Vermelha em Carnaúba dos Dantas afirmaram por meio de próprias conclusões uma mudança de cenário da região depois da instalação da atividade da cerâmica vermelha. Assegurando em suas respostas que a atividade trouxe devastação total para o município e que os ceramistas retiram toda a lenha para a queima do tijolo e da telha, acentuando assim a desertificação e a degradação do solo, transformando a zona rural num verdadeiro deserto (SILVA, 2007).

Atualmente, a Empresa trabalha com um sistema de gestão de qualidade buscando atender por meio de medidas isoladas, sejam elas de redução, prevenção ou controle, parceria com órgãos fiscalizadores, observando as leis vigentes, buscando sempre atendê-las em função de um trabalho mais correto possível.

Essas medidas isoladas têm seus méritos, porém o mais adequado é uma preparar uma gestão eficiente por meio de um sistema planejado, que adote uma política ambiental com medidas administrativas designadas para impedir ou amenizar seus problemas ambientais decorrentes de suas atividades econômicas, monitorando-as num processo contínuo de responsabilidade de toda a organização perante o sistema operacional vigente.

O respondente analisou a responsabilidade corporativa em âmbito socioambiental da empresa como o dever de atuar obedecendo às normas ambientais, formulando procedimentos e anexos que serviram como registros e controles de operação para um possível sistema de gestão ambiental.

Para Nascimento *et al.*, (2009) a responsabilidade socioambiental de uma organização se constitui num sistema bem complexo, que seria o de estabelecer um “código comum” entre dois mundos diferentes, ou seja uma relação que se baseia em fundamentos mais abrangentes do que se imagina, tornando árduo o trabalho de compreensão entre esses problemas com o sistema produtivo das empresas .

A empresa já adota práticas de medidas isoladas para proteção ambiental, tendo em seu processo a adaptação de questões relevantes que mostram a compreensão de seu “mundo” com os problemas envolvidos, buscando neste caso, iniciativas de redução ou controle dos impactos oriundos da atividade, como o uso de lenha de reflorestamentos visando reduzir o desmatamento, doação de mudas para recompor áreas desmatadas, uso de fornos modernos do tipo CEDAM para minimização da poluição atmosférica e dos resíduos gerados, utilização da

biomassa (pó de serraria) para reaproveitar no processo de queima resíduos sólidos e reduzir as emissões de gases poluentes e por fim, a criação de peixes para reaproveitamento dos buracos provenientes da exploração da argila. Tendo em mente como um dos seus principais objetivos na evolução dessas perspectivas, dentro do contexto de gestão, alcançar a utilização de 100% de biomassa para o processo de queima, considerando que já é usado 50%, e continuar respeitando com intensidade o trabalho do reflorestamento rotativo, perante legislação local, para consumo da lenha ao lado de outras atividades já mencionadas.

De acordo com Nascimento *et al.*, (2009) a preocupação com o meio ambiente vem mudando o estilo de administração das empresas, mostrando-as aptas à procedimentos de reciclagem, de redução de emissões e análise do ciclo de vida dos produtos e de seus impactos sobre a natureza. Estabelecendo a importância de deixar claro que termos como desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, desempenho ambiental e responsabilidade socioambiental devem estar claramente definido sem seus processos administrativos a favor da evolução das perspectivas ambientais.

4. Considerações Finais

A responsabilidade socioambiental de pequenos empreendimentos não se delimita as suas ações de doações, beneficiamentos ou campanhas comunitárias, mas torna-se inerente um trabalho mais completo, que abranja dimensões da responsabilidade social corporativa e das questões ambientais envolvidas. Necessitando contemplar uma análise complexa com estudos aprofundados que possibilitem um amplo e detalhado conhecimento sobre o tema em pauta.

Assim, levando em conta os impactos ocasionados no campo da cerâmica vermelha, se faz justo acrescentar um trabalho não só mostrando a necessidade como também alternativas realizadas neste cenário, apontando válido a essas empresas que é viável trabalhar respeitando as medidas que venham a ser atenuantes no processo produtivo. Desta forma, tornando correto o trabalho que tenha como forma de precaução evitar os custos ambientais provenientes, apresentando para o ciclo de produção uma maneira mais barata e com possibilidades de medidas mais eficientes, tanto para a empresa como para o ambiente.

Desta forma, o trabalho realizado tratou-se de um estudo de caso em uma empresa de cerâmica vermelha do semiárido potiguar. A principal finalidade foi fornecer informações sobre a relevância que a evolução das perspectivas ambientais tem determinado a essas questões, embasando-se num tema que possibilite abrir discussões a respeito da necessidade

de inovação da responsabilidade empresarial desses pequenos empreendimentos no âmbito social e ambiental, mostrando por meio de reflexões que é possível desenvolver suas atividades num contexto sustentável.

Referências

AMORIM, L. V.; PEREIRA, A. S. G.; NEVES, G. A.; FERREIRA, H. C. *Reciclagem de rejeitos de cerâmica vermelha e da construção civil para obtenção de aglomerantes alternativos*. 2000.

NASCIMENTO, W. S. A. *Avaliação dos impactos ambientais gerados por uma indústria cerâmica típica da região do Seridó/RN*. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2007.

NASCIMENTO, D. C. C.; ALBUQUERQUE, A. A.; SILVA, V. P. *As pequenas indústrias de cerâmica vermelha do semiárido e sua responsabilidade socioambiental*. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Pesquisa de informações básicas municipais: Perfil dos municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro, 2010.

REINALDO FILHO, L.L.; BEZERRA, F. D.. *Escritório técnico de estudos econômicos do nordeste ETENE informe: informe setorial cerâmica vermelha*. 2010. Disponível em: <www.banconordeste.gov.br/.../ano4_n21_informe_setorial_ceramica...>. Acesso em: 17 fev. 2013.

SEBRAE. *Cerâmica Vermelha para Construção: Telhas, Tijolos e Tubos*. 2008. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/C5B4284E12896289832574C1004E55DA/\\$File/NT00038DAA.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/C5B4284E12896289832574C1004E55DA/$File/NT00038DAA.pdf)>. Acesso em: 02 abr. 2013.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. *Cerâmica Vermelha para Construção: Telhas, Tijolos e Tubos*. 2008.

SILVA, V. P. *Impactos ambientais da expansão da cerâmica vermelha em Carnaúba dos Dantas –RN*. 2007.

SOUZA, S. R.; PEREIRA, R.; SANTOS, C. M.. *Levantamento de autos de infração pelo IBAMA/RN relacionados aos empreendimentos de cerâmica no Estado do Rio Grande do Norte*. Holos, Ano 22, outubro 2006.

SOUSA, C. F. O. *Análise do forno CEDAN enquanto inovação tecnológica no setor de cerâmica vermelha*. 2010.