

## BREVE ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DA INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA NA COMUNIDADE ESPINHO NO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO NORTE/CE

José Ricardo de Oliveira Cassundé<sup>1</sup> e Anna Paula Lima Costa<sup>2</sup>

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte<sup>1,2</sup>

[Ricktec2@hotmail.com](mailto:Ricktec2@hotmail.com)<sup>1</sup> e [anna.costa@ifrn.edu.br](mailto:anna.costa@ifrn.edu.br)<sup>2</sup>

Artigo submetido em 20/11/2022, aceito em 09/02/2023 e publicado em 14/02/2023

DOI: 10.15628/empirica.2015.14457

### RESUMO

Na contemporaneidade, as atividades industriais aspiram em sua grande maioria uma agressão ao meio ambiente, especificamente quando é utilizada matéria-prima e/ou outros insumos extraídos diretamente da natureza. Ao estudarmos o desenvolvimento do setor mineirocerâmico em nosso país percebe-se que as primeiras constatações estão relacionadas às condições de fornecimento da matéria-prima, pois a cerâmica vermelha exige qualidade desse material e sua extração tem se dado de forma desordenada, comprometendo bases sustentáveis em seu desenvolvimento. A indústria de cerâmica vermelha do Ceará constitui-se basicamente pela organização de empreendimentos de pequeno e grande porte, em sua maioria localizada principalmente na área rural. A pesquisa objetiva de forma mais geral avaliar os impactos ambientais da atividade ceramista na comunidade de Espinho no município de Limoeiro do Norte-CE, de forma específica propõe-se identificar os impactos ambientais decorrentes da produção ceramista e diagnosticar junto às famílias as mudanças no cotidiano de suas vidas com a situação da fuligem que adentra suas casas. Traçando como metodologia a realização de revisões bibliográficas, trabalho de campo, anotações do caderno de campo, breves entrevista com famílias moradoras do entorno e atingidas pela emissão de fuligem como também os registros fotográficos. Vale ressaltar que esse ramo de atividade contribui para uma movimentação considerável desse setor cearense, pois é caracterizado na essência pela sua informalidade no trabalho, com pouca especialidade em sua produção, predominando uma mão de obra sem exigência de qualificação e com uma alta rotatividade no quadro de colaboradores. Mesmo diante desta realidade conclui-se que se faz necessário uma fiscalização mais rígida dos órgãos de competência ambiental quanto ao funcionamento e localização das indústrias de cerâmica vermelha, pois a pesquisa em curso aponta impactos ambientais que ocorrem desde a extração do material predominante (argila), como também as questões que envolvem a saúde humana como é o caso das famílias da comunidade de Espinho que residem no entorno da cerâmica e sofrem com a emissão de fuligem pela queima dos fornos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Indústria Ceramista. Impacto Ambiental. Fuligem. Comunidade.

## **BRIEF ANALYSIS OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE RED CERAMIC INDUSTRY ON THE ESPINHO COMMUNITY IN THE MUNICIPALITY OF LIMOEIRO DO NORTE**

### **ABSTRACT**

In contemporary times, industrial activities mostly aspire to harm the environment, specifically when using raw materials and/or other inputs extracted directly from nature. When we study the development of the mining-ceramics sector in our country, it is clear that the first findings are related to the conditions of supply of the raw material, since red ceramics demand quality from this material and its extraction has taken place in a disorderly way, compromising bases sustainable in their development. Ceará's red ceramic industry is basically constituted by the organization of small and large enterprises, mostly located in rural areas. The research aims in a more general way to evaluate the environmental impacts of the ceramist activity in the community of Espinho in the municipality of Limoeiro do Norte-CE, specifically it proposes to identify the environmental impacts resulting from the ceramist production and to diagnose with the families the changes in the daily life of their lives with the situation of soot that enters their homes. Tracing as a methodology the carrying out of bibliographic reviews, field work, field notebook notes, brief interviews with families living in the surroundings and affected by soot emissions, as well as photographic records. It is worth mentioning that this branch of activity contributes to a considerable movement in this sector of Ceará, as it is essentially characterized by its informality at work, with little specialty in its production, predominating a workforce without qualification requirements and with a high turnover in the staff of collaborators. Even in the face of this reality, it is concluded that a stricter inspection of the environmental authorities regarding the operation and location of the red ceramic industries is necessary, since the ongoing research points to the environmental impacts that occur from the extraction of the predominant material (clay) , as well as issues involving human health, as is the case with families in the Espinho community who live in the vicinity of the pottery and suffer from the emission of soot from the burning of the kilns.

**KEYWORDS:** Ceramist Industry. Environmental impact. Soot. Community.

## 1 INTRODUÇÃO

A indústria cerâmica é uma das mais antigas do mundo, devido a facilidade de fabricação e a abundância da sua matéria-prima, a argila. No período neolítico, o homem utilizava a argila para vedar as cestas de vime. Mais tarde ele percebeu que poderia descartar o vime e passou a fazer potes somente com a argila. Adiante, ele percebeu que o calor tornava o material mais rígido e, então, surgiu a cerâmica propriamente dita, que foi utilizada para os mais diversos fins (BAUER, 2014).

A atividade industrial tende a agredir o meio ambiente, em especial, quando se utiliza matéria-prima e outros insumos extraídos diretamente da natureza. É o caso da indústria de cerâmica, que tem como matéria-prima a argila como principal insumo energético a lenha (LINARD, et al, 2015). A extração dos insumos na natureza desencadeia o desmatamento, para a retirada de minérios e lenha para serem utilizadas na queima das peças. A matéria-prima, no caso, a cerâmica vermelha exige qualidade e sua extração tem se dado de forma desordenada, comprometendo bases sustentáveis em seu desenvolvimento.

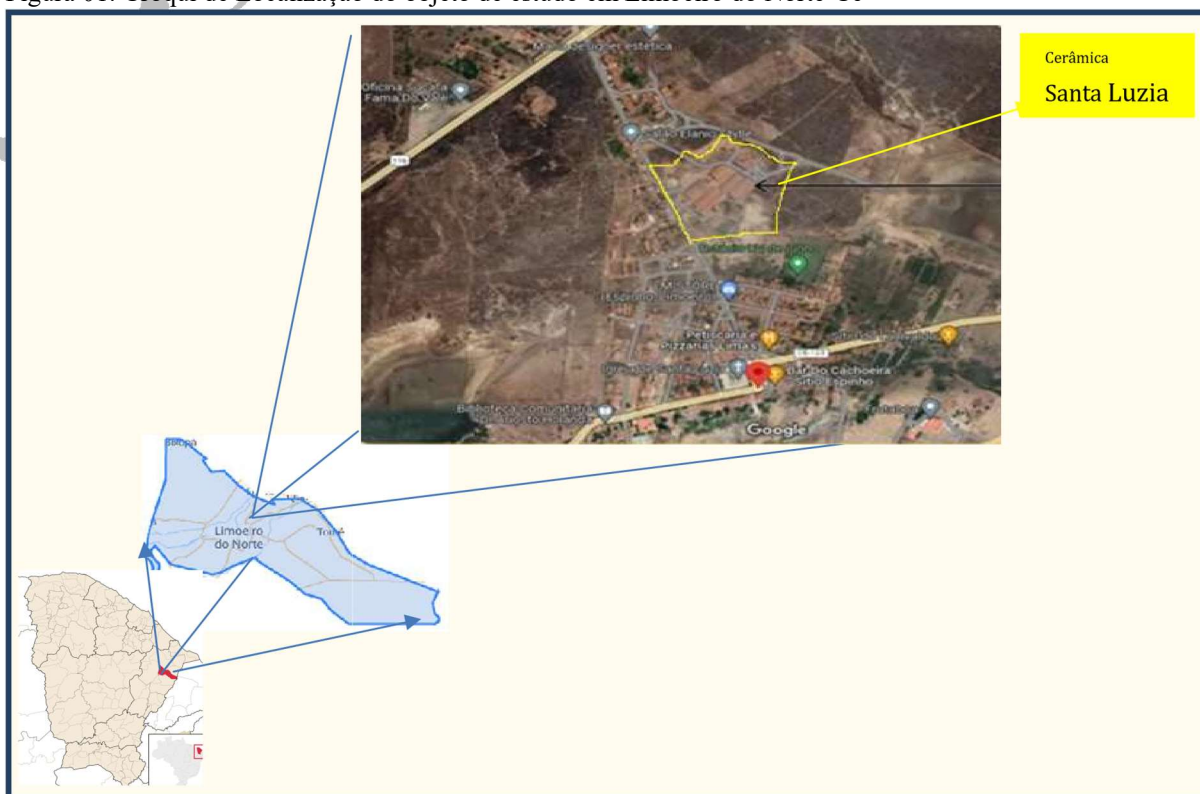
É fato que temos assistido novas configurações como foco na modernização e por um crescimento mais significativo, o que tem movimentado as economias locais e regionais por sua vez, este setor vem adotando estratégias diferenciadas, desde as motivações locais com a geração de empregos e localização das jazidas como também os investimentos em inovação, conforme estudo realizado pela ANICER (2006) que as 412 cerâmicas do Estado, presentes em 51% dos municípios, geram cerca de 12 mil empregos diretos e 40 mil indiretos.

A indústria de cerâmica vermelha do Ceará constitui-se basicamente pela organização de empreendimentos de pequeno e grande porte, em sua maioria localizada principalmente na área rural. Vale ressaltar que esse ramo de atividade contribui para uma movimentação considerável desse setor cearense, pois é caracterizado na essência pela sua informalidade no trabalho, com pouca especialidade em sua produção, predominando uma mão de obra sem exigência de qualificação e com uma alta rotatividade no quadro de colaboradores.

Ao direcionarmos a referida pesquisa para a comunidade do Espinho no município de Limoeiro do Norte/CE, percebemos que essa realidade quanto aos trabalhadores da cerâmica é

bem similar as análises anteriores, com especificidades nos desafios locais para os espaços de extração da argila e funcionamento da cerâmica. Vale ressaltar que no momento a cerâmica conta com a produção de tijolos e telhas. Conforme figura 1 percebemos que a cerâmica (área em destaque circular) já se encontra em meio às diversas casas e demais infraestruturas existentes na comunidade.

Figura 01: Croqui de Localização do objeto de estudo em Limoeiro do Norte-Ce



**Fonte:** Adaptado pelo Autor, partir de imagens do Google Eart. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>

Ao pensarmos sobre a instalação das indústrias ceramistas em nosso país, sempre localizamos os empreendimentos próximos as jazidas de extração ou uma região rural mais que tenha uma proximidade com o local de transporte do material para processamento, no caso da cerâmica do Sítio Espinho, não foi diferente, a mesma foi instalada em uma área rural e por mais de vinte anos seu funcionamento fora visto com o olhar da empregabilidade local.

Considerando que a comunidade fica próximo à sede do município e possui uma população 2.327 habitantes (IBGE, 2017), onde foram aportados diversos serviços e

infraestruturas de suporte mais regional, como escolas, posto de saúde dentre outras instituições que dão suporte as comunidades adjacentes.

Mais recentemente com a construção do Hospital Regional Vale do Jaguaribe que fica localizado ao lado da referida comunidade atraiu muitas pessoas de outros municípios que vieram morar na comunidade, por estas e outras motivações a construção de diversas casas foram sendo construídas e na atualidade consideramos que a cerâmica é urbana e margeada de moradias em seu entorno.

Por mais que tenhamos uma comunidade centenária, que data do ano de 1918 com surgimento do povoado de Espinho que iniciam construções de suas primeiras moradias, somente em 1975 surge a cerâmica do Espinho que por sua vez teve como primeiro proprietário o Sr. José Ribamar denominada de Cerâmica Santa Luzia.

A investigação em curso surge dos impactos causados pela indústria de cerâmica vermelha que em sua produção de telha e tijolos mais precisamente na comunidade Espinho no município de Limoeiro do Norte no Estado do Ceará.

Trata-se de um empreendimento mantido a “duras penas” pelos moradores locais, devido ao impacto mais conflitante em meio a sua instalação que se dá pela poluição em torno da comunidade. Nesse sentido, a pesquisa objetiva de forma mais geral avaliar os impactos ambientais da atividade ceramista na comunidade de Espinho no município de Limoeiro do Norte-CE, de forma específica propõe-se identificar os impactos ambientais decorrentes da produção ceramista e diagnosticar junto às famílias as mudanças no cotidiano de suas vidas com a situação da fuligem que adentra suas casas.

Por mais que se reconheça que a instalação do empreendimento se deu em tempos consideravelmente anteriores a construção de diversas moradias em seu entorno, mesmo que a referida atividade é sim uma geradora de emprego e renda, a população local hoje se somam aos muitos habitantes da referida comunidade que tem sofrido com a problemática da fumaça dos fornos cerâmicos que tem causado diversos problemas de saúde a população local como também, às diversas denúncias protocoladas junto ao escritório da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE local devido à grande dispersão da fuligem (tirna) que tem chegado ao interior das várias residências localizadas próximas ao empreendimento.

É notório que esta vem causando sujeira em todas as casas, móveis e demais espaços no interior de suas moradias. Além de causarem alergias, irritações da pele e demais problemas, em especial, nas crianças e idosos.

Quando nos referimos a atividade ceramista como uma ação impactante na referida comunidade, enfatizamos que estamos na região potencial da indústria ceramista vermelha, pois trata-se de municípios tais como Limoeiro do Norte, Russas, Jaguaruana, dentre outros com a maior concentração de cerâmicas do Estado do Ceará, estas regiões são margeadas pelos rios Jaguaribe e Banabuiú e em suas encostas temos a maior concentração de argila com propriedades para o fabrico de telhas, blocos e tijolos.

Ressalta-se que as dimensões dos impactos ambientais negativos ao meio ambiente decorrem desde a extração da argila, da madeira como também a secagem desses produtos em fornos. Em meio a esta realidade temos nos deparado com o assoreamento dos rios e o desmatamento das áreas de mata nativa na região, por sua vez esses impactos têm se constituído num constante flagelo as famílias que sofrem com a poluição e os problemas de saúde que estes acarretam.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O termo cerâmica é oriundo da palavra grega *keramikos*, que significa “matéria queimada” ou “argila queimada”, o que indica que as propriedades desejáveis dos materiais cerâmicos são normalmente atingidas através de um processo de tratamento térmico a altas temperaturas, chamado de cozimento (CALLISTER; RETHWISCH, 2012). Na pesquisa em curso abordaremos a cerâmica vermelha, que para Toffoli (1997) a cerâmica vermelha ou estrutural, também recebe a denominação de cerâmica tradicional (clássica ou convencional), apresentando como seus produtos: tijolos maciços, tijolos furados, blocos cerâmicos, manilhas, telhas, ladrilhos e pisos de corpo vermelho. Verçoza (1987) nos reflete que a indústria ceramista é uma das mais antigas do mundo devido à facilidade e a abundância da matéria prima, a argila.

Esta atividade faz referência ao Egito onde a pedra foi mais utilizada que o tijolo, mas, mesmo assim, os operários que trabalhavam na construção das pirâmides moravam em casas de tijolos secos ao sol. Os romanos, no período de seu domínio sobre o mundo, levaram seus

conhecimentos cerâmicos a todas as partes, se bem que as alvenarias de tijolos eram, muitas vezes, recobertas e escondidas por gesso ou pedra. Porém, coube aos árabes revalorizar extraordinariamente este material, a ponto de seu uso caracterizar a arquitetura maometana (PETRUCCI, 1980). Corroborando com os devidos estudos e pesquisadores, afirma-se que na região em estudo, as diversas cerâmicas ficam localizadas nas várzeas pela predominância mais expressiva da argila.

Nesse sentido, refletimos a luz de Manfredini (2003, p. 08), quando nos diz que materiais cerâmicos estão entre os mais tradicionais empregados na construção civil no Brasil, onde existem aproximadamente 11.000 indústrias, principalmente de pequeno e médio porte, ainda assim o setor enfrenta uma série de problemas ambientais econômicos e de qualidade dos produtos fabricados.

Posteriormente com o advento das máquinas modeladoras (extrusoras) que surgiram entre 1850 e 1860, que amplia sua produção e modela a quantidade de furos e seus formatos (MITIDIARI & CAVALHEIRO, 1988), auxiliando também nas diversas construções civis quanto á utilidade do tijolo em seus processos de construção.

Mais precisamente em nosso país, vemos que a tecnologia cerâmica foi trazida pelos Portugueses na época do Império (IOSHIMOTO & THOMAZ, 1990), instalando-se empresas para a produção deste segmento nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro por volta dos anos 1900 a 1940, onde afloram seus processos de industrialização.

Essa atividade diferencia-se como um segmento econômico que possui uma expressividade territorial considerável em nosso país, reflexões da Revista Cerâmica Industrial (2012), raramente depara-se com um município ou uma região que não tenha uma cerâmica ou um núcleo de pequenas olarias. Nas proximidades das unidades industriais, juntam-se as lavras de argila, pertencentes aos próprios ceramistas e a pequenos mineradores. Realidade similar o que acontece no Estado do Ceará quando da existência de jazidas que remontam um aglomerado de cerâmicas na região como é o caso do município de Russas que concentra vários empreendimentos em função da abundância da argila.

De acordo com a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), no ano de 2010, o setor ceramista era constituído por 420 empresas instaladas em 85 municípios cearenses,

responsáveis por movimentar cerca de R\$185.5 milhões no ano de 2009, representando crescimento de 13% em relação a 2008 (FIEC, 2010). Esse setor foi, no dito ano, responsável por oferecer dez mil empregos diretos e 40 mil indiretos, com expectativas de aumento.

Assevera-se que as maiores concentrações de mão de obra do setor cerâmico no Ceará estão em dez Municípios, dentre eles o Crato. Os Municípios que apresentaram maior absorção de mão de obra foram Russas, Caucaia, Maracanaú, Sobral, Aquiraz, Limoeiro do Norte e Crato, que representaram juntos, 57.3% do total de mão de obra ocupada (FIEC, 2005).

Como estamos tratando de uma atividade industrial, faz-se necessário compreender que na legislação brasileira referente ao meio ambiente têm-se as devidas exigências legais para o funcionamento e/ou legalidade dos processos realizados nas indústrias de cerâmica vermelha. Por sua vez, destacamos o processo de licenciamento ambiental em que o referido empreendimento precisa garantir as Informações para o Licenciamento de Atividades Industriais – ILAI, de responsabilidade da Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FETAM.

Ao considerar o licenciamento ambiental para realização das atividades, exige-se que conste nas ILAI processos de monitoramento nos diversos sistemas, alimentando as planilhas estaduais e nacionais quanto a legislação vigente, sobre essas orientações (FEPAM, 2022) assevera que:

No cumprimento das ILAI são solicitadas documentações que comprovem questões gerais como sobre o consumo médio mensal de energia na unidade industrial, o regime de funcionamento da indústria, o número total de funcionários, a área da indústria, a localização da indústria pela Legislação Municipal (zona urbana ou rural), as fontes de abastecimento de água e a indicação para quais finalidades a água é utilizada na indústria. Quanto ao processo produtivo, é exigida a listagem das matérias-primas e dos insumos utilizados pela sua indústria e em que quantidades, a descrição das principais etapas do processo e a identificação dos principais equipamentos, a identificação da produção dos principais produtos e subprodutos da indústria, e a indicação da forma de armazenamento de combustíveis, matérias-primas, produtos e subprodutos, insumos e outros. Nas ILAI também devem constar informações detalhadas a respeito dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados pelas indústrias (Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br>).



Ao buscar compreender qual a função do Licenciamento Ambiental pensamos que para além de licenciar sua instalação ele é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, instituída através da Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 orientando os procedimentos de licenciamento ambiental para atividades “potencialmente poluidoras”.

Considerando esse caminho para que as cerâmicas venham a estarem licenciadas para operar, conforme o Manual de Licenciamento Ambiental para Indústria de Cerâmica Vermelha no Nordeste (2016) são necessárias que os proprietários cumpram três etapas que compõem a obtenção da licença para a fabricação de produtos cerâmicos para a construção sendo elas a Licença Prévia (LP), que trata basicamente da concepção do projeto, a Licença de Instalação (LI), que autoriza a materialização do estabelecimento/atividade e por fim, a Licença de Operação (LO) que concede o licenciamento para funcionamento.

No caso do Ceará, sobre a regulamentação do fabrico de produtos cerâmicos para a construção civil, conforme Oliveira et al (2016) essa regularização ambiental é de responsabilidade dos órgãos da Política Estadual do Meio Ambiente, contanto com apoio técnico dos demais executores do processo de licenciamento que nesse caso destinam-se a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE e Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA.

Conforme as percepções no decorrer da pesquisa, afirma-se que quando da implantação das cerâmicas vermelhas, ocorrem impactos ambientais causados pela atividade extrativa e emissora de poluentes atmosféricos. Quanto aos impactos ambientais correlacionamos esses quando da construção civil e suas ramificações quando Lippiatt (2000) nos mostra que “a extração de matéria-prima pode levar à extinção de recursos e a perdas de biodiversidade, também fabricação de materiais de construção, e o seu transporte, consomem energia, gerando emissões ligadas ao aquecimento global e a chuva ácida”. Ainda nessa caracterização podemos trazer presente a mudança de um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área, que resulta de uma dada atividade, comparada com a situação que ocorreria se essa atividade não tivesse sido iniciada (WATHERN, 1988).

Para Sanchez (2008) o aspecto ambiental como a ferramenta pelo qual uma ação humana causa um impacto ambiental. O autor coloca como exemplos concretos, a exemplo de: as

emissões atmosféricas, a geração de resíduos sólidos, e o consumo de recursos naturais como água e argila, visto que essas ações estão fortemente ligadas aos processos produtivos de diferentes atividades e são capazes de afetar consideravelmente o meio ambiente.

Na perspectiva de que é possível impactar menos, traz-se presente a definição de recuperação ambiental, na qual, a Lei 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de conservação, no art. 2º, inciso XIII, estabelece como sendo: “a restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”. Diferentemente de restauração que é definida como a “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original” (BRASIL, 2000).

### 3. METODOLOGIA

Ao realizar a escolha metodológica a partir da interpretação, parte-se da compreensão de que não existe qualquer possibilidade de neutralidade no ato de geração do conhecimento, sendo basilares as análises de Moraes e Costa (1999). Deste modo, a preferência pela temática, a problemática e o objeto de estudo são escolhas que envolvem os diversos caminhos trilhados teoricamente nesta pesquisa e explicam as opções iniciais do referido pesquisador, que por sua vez é família moradora da referida comunidade.

Com relação aos procedimentos técnicos e seus instrumentos, utilizou-se de revisões bibliográficas (livros, teses, dissertações, entre outros), realização de trabalhos de campo, anotações do caderno de campo, breves entrevistas com famílias moradoras do entorno e atingidas pela emissão de fuligem como também os registros fotográficos.

### 4 RESULTADO

Ao nos referirmos aos diversos impactos da indústria ceramista nos remetemos a construir as possíveis análises sobre a referida atividade, considerando que as suas diversas no fabrico dos produtos configuram-se como uma atividade impactante ao meio ambiente uma vez

que seu lançamento de poluentes fora dos padrões admissíveis passa-se a considerar que o funcionamento do referido empreendimento.

Por mais que entendamos que um empreendimento que usa matéria prima diretamente extraída da natureza, haveremos de concordar que haverá impactos positivos quando estamos nos referindo a uma indústria ceramista é uma comunidade rural, podemos ter ganhos significativos na geração de empregos que conseqüentemente aumenta o poder de consumo das pessoas, fortalecendo o comércio local e atraindo outros investimentos, por outro lado temos que conviver com o impacto ambiental negativo que consideramos como uma perda na qualidade ambiental daquele território porque há sim uma degradação.

Faz-se necessário compreender que sempre terão níveis e definições sobre a concepção de impacto ambiental e que vão sendo interpretados de diferentes formas, mas sempre se resumem nessa modificação que causa conflito e/ou comprometimento da vida, da saúde dentre outros.

Ao dialogarmos sobre estas atitudes colocamos o homem como agente dessa transformação, daí refletimos que os impactos ambientais causados por estas atividades são na essência o efeito sobre o ecossistema de uma ação induzida pelo homem (Westman, 1985), no caso das instalação das cerâmicas temos que analisar afincamente porque no Estado do Ceará temos diversas situações em que o seu funcionamento se dar sem nenhuma licença ambiental que o regule, portanto há sim alterações de diversas na dimensão ambiental mesmo que não seja possível mensurar, pois conforme Moreira (1992) o impacto ambiental é gerado desde que ocorra qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes provocados por uma ação humana

No território acima citado, esse impacto ambiental atinge também o ser humano que tem sido afetado pela fuligem emitida pelas chaminés dos fornos da referida cerâmica e que tem causado essa sujeira no interior das residências como nos mostra as figuras 02 e 03.

Figura 2 - Chaminés da Cerâmica emitindo fumaça sobre as moradias	Figura 3 - Crianças com manchas e sujas da foligem no interior de suas casas
---	--



Embora os proprietários e os gerentes das indústrias de cerâmica tenham noção dos danos ambientais causados pelas fábricas na produção dos objetos cerâmicos, poucas práticas são adotadas para amenizar a pressão sobre o meio ambiente, dentre elas o tamanho adequado das chaminés e o uso de filtros, a destinação dos dejetos cerâmicos para reaproveitamento no calçamento das estradas por meio de doações para a prefeitura, bem como a doação ou a comercialização das cinzas resultante da queima para fins agrícolas.

Nesse sentido, considera-se que em alguns as políticas estatais ainda conseguem intervir e amenizar alguns efeitos que se transformam em retornos sociais aos moradores.

Para o momento explicita-se que o passo a passo da produção de tijolos e telhas o que nas diversas interpretações percebe-se que se trata de um processo que mesmo sendo rústico ou moderno teremos o impacto desde a extração da argila a retirada da madeira.

Ao pensarmos nesse fluxograma que consideramos serem as operações que acontecem costumeiramente na produção de argila e preparação da massa cerâmica, após esse processo é que ao sair da maromba com seus diversos formatos é que esse material (tijolos e telhas) que ao serem organizados para a queima nos seus diversos fornos serão utilizada uma grande quantidade de lenha o que se configura outro grande impacto ambiental que observouse durante as visitas de campo, quando os funcionários nos falavam que as vezes na madrugada eram convocados a descarregar carradas de madeira que chegavam na madrugada, porque além de considerarmos que é um impacto ambiental pela sua ilegalidade na retirada, os transporte não estão adequados para o devido transporte, dentre outras observações.

## 5. CONCLUSÃO

A indústria de cerâmica vermelha tem um papel fundamental como fornecedora de insumos para a construção civil. Por sua vez, este setor vem apresentando nos últimos anos um ritmo intenso de crescimento, sendo impulsionado pelos incentivos governamentais em programas de habitação.

Percebe-se no cotidiano das resistências e das relações estabelecidas nos territórios e entre os sujeitos sociais em questão onde foram realizados alguns momentos dessa construção numa dinâmica de “casa em casa” para ver seus relatos e tenho que afirmar que posteriormente mudei o rumo da pesquisa devido o período pandêmico.

Mas considero muito positivo os diversos momentos de partilha das insatisfações quando da forma como funciona a referida cerâmica, foram muitos saberes apreendidos somatizados as diversas contradições existentes quanto a legalidade do referido empreendimento.

Após várias reivindicações da comunidade seja pela Associação de Jovens e Moradores do Espinho - AJOME, quando denúncias formais aos órgãos competentes, programas de rádios entre outros, quanto aos problemas causados pela cerâmica, ressaltamos algumas constatações que a pesquisa nos possibilitou, dos quais a veracidade está também no depoimento das famílias e demais lideranças e autoridades dos municípios, das quais partilhamos sobre a visita de técnicos da Secretaria de Meio Ambiente do Município que constatou que a mesma não resolveu o problema da emissão de fuligem e que o sistema de filtragem não estava sendo priorizado, que a mesma não possui licença ambiental para funcionamento e que fora notificada para legalizar-se por noventa dias.

Outra constatação é que a queima dos fornos acontece por vários dias seguidos e que é justamente nesse período que os agentes comunitários de saúde nos revelaram que coincidiam com diversos atendimentos hospitalares com sintomas de problemas respiratórios principalmente em crianças. Ainda sobre isso Russas que é um município vizinho que por sinal possui mais cerâmicas do Estado do Ceará, apresenta um dos maiores índices de doenças infecto-respiratórias existentes no Ceará, na sua grande maioria em virtude da queima dos produtos de cerâmica, uma vez que o município localiza-se em um vale, onde a fumaça lançada

pela indústria não consegue se dispersar com facilidade, permanecendo longo período sobre a população e agravando os problemas de saúde relacionados à poluição atmosférica.

Sem mais, se afirma que a indústria de cerâmica vermelha da comunidade do Espinho em Limoeiro do Norte-CE, precisa ser sustentável do ponto de vista ambiental e social, pois para além da geração de empregos, queremos qualidade de vida, para isso teremos que colocar as pesquisas a serviço da vida das pessoas para que possamos disputar nesta sociedade o direito a saúde para seus atuais moradores e futuros.

## 6. REFERÊNCIAS

ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica - ANUARIO ESTATÍSTICO: Setor de Transformação de Não Metálicos. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. 2006, 60p.

ARAUJO, R. C. L.; RODRIGUES, E. H. V.; FREITAS, E. G. A. Materiais de construção. 1. Ed. Seropédica, RJ. Universidade Rural, 2000. (coleção construções rurais, v.1. (p. 149-151).

BAUER, L.A. Falcão. Materiais de Construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2014. 538 p.

CALLISTER JR, W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução, 5ª ed., Rio de Janeiro, RJ, LTC, 2002.

CICOUREL, A. Teoria e método em pesquisa de campo. In: GUIMARÃES, A. Z. (Org). Desvendando Máscaras Sociais. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1980.

EELA -Programa de Eficiência Energética em Artesanais Ladrilleras de América Latina para Mitigar el Cambio Climático. Panorama da Indústria de Cerâmica Vermelha no Brasil. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.redladrilleras.net/assets/files/b465b4c24c285ffe2194ca3a56ea6b00.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2022.

FEPAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE. Apresenta

FIEC - (Federação das Indústrias do Estado do Ceará) (2010), “O desafio da cerâmica sustentável”, Revista da Online, ano 4, ed. 38, FIEC Federação das Indústrias do Estado do Ceará, Fortaleza, <<http://www.fiec.org.br/portaltv2/sites/revista/home.php?st=mais>>

FIEC- (Federação das Indústrias do Estado do Ceará) (2005), “Setor cerâmico discute problemas e aponta soluções”, Jornal da FIEC On line, Federação das Indústrias do Estado do

Ceará, Fortaleza,  
<http://www.fiec.org.br/publicacoes/jornalfiec/edicoes/1203/default.asp?URL=4>. Acesso em:  
13 novembro de 2022.

IBGE <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/limoeiro-do-norte/panorama>. Acesso em  
31/10/2022. © 2017 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | v4.6.30 informações  
sobre legislação ambiental. Disponível em:  
<<http://www.fepam.rs.gov.br/>>. Acesso em: 12 de novembro de 2022.

IOSHIMOTO, E.; THOMAZ, E. Materiais cerâmicos para construção. São Paulo: USP, 1990.  
102p.

LINARD, Zoraia Úrsula Silva de Alencar; KHAN, Ahmad Saeed; LIMA, Patrícia Verônica  
Pinheiro Sales. Percepções dos impactos ambientais da indústria de cerâmica no município de  
Crato estado do Ceará, Brasil. *Economía, Sociedad y Territorio*, v. 15, n. 48, 397-423, 2015.

LIPPIATT, B. C. BEES 2.0 Building for Environmental and Economic Sustainability: technical  
manual and user guide. United States of America: U.S.Department of Commerce, National  
Institute of Standards Technology, Jun. 2000. 140p.

MANFREDINI, Constance. Impactos ambientais causados pelas indústrias de cerâmica  
vermelha no Rio Grande do Sul / Constance Manfredini; Miguel Aloysio Sattler. Porto Alegre,  
2003. (Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA- MME – BANCO INTERNACIONAL PARA A  
RECONSTRUÇÃO E DESENVOLVIMENTO – BIRD (Produto 53) Análise- Síntese da  
Transformação Mineral no Brasil. Relatório Técnico 79. Disponível em:  
[https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-  
transformacaomineral/relatorios-de-apoio-ao-pnm-2030-projeto-estal-1/a-transformacao-mineral-  
nobrasil/documentos/relatorio-ndeg79-anexo-i.pdf](https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacaomineral/relatorios-de-apoio-ao-pnm-2030-projeto-estal-1/a-transformacao-mineral-nobrasil/documentos/relatorio-ndeg79-anexo-i.pdf) Acesso em: 13 de outubro de 2022.

MITIDIARI, C.V.; CAVALHEIRO, W. Desenvolvimento de sistema construtivo em painéis  
cerâmicos. In: *TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES*. Projeto de divulgação tecnológica Lix da  
Cunha. São Paulo: PINI; Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Divisão de Edificações,  
1988. p.175-178.

MORAES, Antônio Carlos Robert; COSTA, Wanderley Messias da. *Geografia Crítica: a  
valorização do espaço*. 4 ed. São Paulo: Hucitec, 1999.  
[noticias&conteudo\\_id=37776&start\\_date=2010-07-20](https://www.fecap.br/noticias/conteudo_id=37776&start_date=2010-07-20)>, 13 de Novembro de 2022.

Pesquisas em sites:[https://canalciencia.ibict.br/ciencia-em-sintese1/ciencias-exatas-e-  
daterra/326-impactos-da-industria-de-ceramica-vermelha-em-russas-ce](https://canalciencia.ibict.br/ciencia-em-sintese1/ciencias-exatas-e-daterra/326-impactos-da-industria-de-ceramica-vermelha-em-russas-ce). Acesso em  
25/10/2022.

PETRUCCI, E.G.R. Materiais de Construção. 5 ed. Porto Alegre: Globo, 1980. 435p.

SPÓSITO, E. S. Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamentogeográfico. São Paulo. 2004.

TOFFOLI, M. S. Materiais cerâmicos. São Paulo:Poli USP, 1997. 43p.

VERÇOZA, E.J. Materias de construção. v. I e II. 3ª Ed. Porto Alegre: Sagra, 1987.