

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA INDÚSTRIA CERÂMICA NA CIDADE DE IPANGUAÇU-RN

Hittalo Soares da Silva ¹, Marcelo Tavares Gurgel²

¹ Graduando do curso de Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró – Rio Grande do Norte. E-mail: hittalo.silva@alunos.ufersa.edu.br

² Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró - Rio Grande do Norte. E-mail: marcelo.tavares@ufersa.edu.br

Resumo: Impactos ambientais podem ser definidos como qualquer alteração física, química e biológica de um ambiente natural. As indústrias ceramistas são responsáveis pela retirada de matéria prima do meio ambiente para a utilização na sua linha produtiva e isso pode causar um impacto ambiental, caso não haja as devidas precauções. Este trabalho tem como objetivo **identificar** os impactos **ambientais** que a indústria cerâmica vem causando na cidade de Ipanguaçu-RN no decorrer das últimas décadas. Para isso, foi feita uma pesquisa quantitativa de cunho descritivo, onde se utilizou um formulário eletrônico estruturado destinado a moradores de Ipanguaçu-RN. A coleta de dados foi realizada durante o mês de novembro de 2022. Os impactos mais recorrentes segundo os moradores se dão pelo desmatamento, a poluição do ar, do solo e visual que é causada pela retirada de argila e descarte de matérias não reutilizáveis na linha de produção. Outro fator a se destacar são as más condições de trabalho que o pessoal da indústria é submetido. A partir dos dados coletados foi possível fazer uma correlação com os impactos descritos pela população com os impactos encontrados em trabalhos científicos.

Palavras-chave: Recursos naturais; Poluição; Desmatamento.

1. INTRODUÇÃO

A cerâmica vermelha é um dos materiais mais antigos já produzido pelo homem, a relatos da sua utilização a mais de nove mil anos [1]. A palavra cerâmica tem origem do Grego “Kéramos”, que significa argila queimada. A indústria de cerâmica vermelha tem como principal matéria prima a argila, que é retirada das margens de rios e lagos. Esse material tem diversas utilidades no ramo cerâmico sendo possível produzir diversos tipos de produtos a partir dela.

Os primeiros relatos da utilização da cerâmica vermelha no Brasil se deram na ilha do Marajó, no estado do Pará. Acreditasse que os índios produziam vasos e artes utilizando a argila. Com o passar dos anos e o avanço das técnicas de produção o ser humano começou a utilizar a cerâmica para fazer revestimentos de pisos e paredes. As cerâmicas vermelhas tiveram papel importante no Brasil a partir da chegada dos portugueses, pois foi bastante utilizada para a construção de novas cidades. A sua maior utilidade era na fabricação de telhas para se fazer a cobertura das novas residências. A primeira fábrica de cerâmica no Brasil foi criada em 1893 no estado de São Paulo e foi criada por quatro irmãos franceses. Inclusive as telhas que conhecemos hoje em dia como telhas francesas, recebem esse nome em homenagem aos quatro irmãos. A indústria de cerâmica vermelha é um segmento que foi se desenvolvendo com o passar dos anos e foi ganhando relevância no mercado, tendo os seus materiais utilizados em diversos segmentos no nosso cotidiano, isso vai desde a utilização para a construção de simples casas até edifícios de diversos tamanhos.

O segmento de indústria de cerâmica vermelha no Brasil é composto por aproximadamente 6903 empresas, que gera um faturamento da ordem de R\$18 bilhões [1,2]. Esse segmento conta com aproximadamente 1003 empresas no Nordeste, que é uma quantidade bastante relevante, pois é equivalente a aproximadamente 18% das empresas presente em todo o território nacional, o estado do Rio Grande do Norte, concentra-se 159 empresas produtoras de cerâmica vermelha, localizadas em 39 municípios [2]. O estado do Rio Grande do Norte é reconhecido nacionalmente pelo seu alto padrão da matéria prima utilizada para a fabricação de blocos e telhas [3]. O município de Ipanguaçu conta com quatro empresas especializadas no ramo. Essas empresas são responsáveis por fazer o abastecimento de matérias tanto para o mercado interno quanto para o mercado externo,

mas a maior parte da produção fica em nosso território. Outros países que se destacam nesse ramo são a Itália, China e Espanha [4].

Os impactos ambientais causados pela indústria cerâmica é algo que deve ser mais estudado devido a quantidade de matérias utilizados por esse ramo, principalmente o que se refere a produção de tijolos e telhas. O setor cerâmico é responsável pelo consumo de milhões de toneladas de matérias-primas por ano, através das milhares de empresas que são distribuídas pelo país, a maioria dessas empresas são de pequeno porte, e geram centenas de milhares de empregos diretos e indiretos. Esse grande consumo de matéria prima é algo que se deve observar, pois após o esgotamento da matéria prima as empresas não apresentam um plano para a revitalização do local a qual era feita a extração, deixando enormes fossos, que podem causar acidentes e também apresentam uma poluição visual para o local. Esse tipo de extração pode ser considerado uma extração predatória.

A fonte de energia mais utilizada pelas indústrias cerâmicas é proveniente da queima da lenha, que é extraída da caatinga, essa extração é feita em larga escala causando um desmatamento da mata nativa, a outra fonte é a energia elétrica que é utilizada para as máquinas que necessitam de eletricidade para funcionar. O descarte dos materiais sólidos em locais inapropriados é outro fator que causa impacto, pois os materiais que são perdidos são descartados de maneiras inapropriadas e em locais que causam risco a saúde pública.

A indústria de cerâmica é uma das responsáveis por garantir o sustento da população que reside nas proximidades dessas fábricas. O setor é responsável pela geração de aproximadamente 15 mil empregos diretos no RN, sem falar nos indiretos [3,1]. A captação desses recursos é feita de maneira direta com a contratação de pessoas para trabalhar nas indústrias, como de maneira indireta com a instalação de empreendimentos nas proximidades dessas empresas e nas cidades que elas são situadas. Grande parte dessas indústrias é gerida por famílias que já vem a longos anos trabalhando com esse meio.

A indústria cerâmica vermelha tem como atividade a produção de elementos estruturais, de vedação e de acabamento para a construção civil, como blocos, telhas, tijolos maciços, lajotas e tubos, além de produtos para fins diversos como argilas expandida, objetos ornamentais e utensílios domésticos. Vale ressaltar que as indústrias da cidade de Ipanguaçu têm como carro chefe a fabricação de blocos e telhas.

Nesse contexto o presente trabalho teve como objetivo **fazer uma análise dos impactos que a indústria desse segmento vem causando na cidade de Ipanguaçu-RN e visa mostrar os possíveis desequilíbrios ecológicos devido a exploração desenfreada dos recursos naturais.**

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Impactos ambientais

Pode-se definir impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades químicas, biológicas e físicas de um ambiente natural, sendo elas causadas de maneira energéticas ou naturais. Seja essas atividades resultantes da ação do homem de maneira direta ou indireta. Desde que causem qualquer que seja o dano à saúde, segurança e o bem estar da população. E posteriormente venha a causar desequilíbrio na fauna, flora e degradação do meio ambiente [5].

Os primeiros impactos ambientais causados no território brasileiro foram registrados a partir da chegada dos portugueses, pois eles começaram a exploração do pau-brasil. Com o passar dos anos houve um aumento significativo desses impactos com o país atingindo o seu ápice entre os anos de 1930 a 1970, pois foi nessa época que ocorreram a urbanização e industrialização, a primeira lei voltada a conservação do meio ambiente no Brasil foi promulgada no ano de 1981, essa lei criou a política nacional do meio ambiente[5,1]. Com o passar dos anos outras leis foram criadas com o intuito de redução dos impactos ambientais, como por exemplo a lei de crimes ambientais (9.605/98), que define em seu artigo 60 que o crime ambiental é passível de multa e até detenção em caso de descumprimento das normas vigentes.

Pode-se dizer que o planeta Terra hoje está passando por uma crise ambiental aos quais nota-se os seus efeitos no cotidiano, essa crise é causada pelo homem que continua a sua jornada de degradação do meio ambiente. Colocando em risco a saúde dos ecossistemas e também a saúde humana [6].

2.2. Impactos causados pela indústria ceramista

Ipanguaçu é um município que fica localizado no Rio grande do Norte, e se encontra a aproximadamente a 227Km de distância da capital do estado. O município surgiu a partir de 1815 quando o Coronel Ovídio Montenegro adquiriu uma propriedade e transformou o local numa fazenda para a criação de gado. A fazenda ganhou o nome de Sacramento e com o passar dos anos, um núcleo populacional surgiu ao redor da fazenda, logo se transformando num povoado pertencente ao município de Santana do Matos. Esse povoado tinha sua economia baseada na agricultura e na pecuária de subsistência. Com o passar dos anos foram se instalando as primeiras indústrias do ramo cerâmico na região.

Os impactos ambientais mais recorrentes provenientes das indústrias cerâmicas são a degradação do solo por meio da retirada de insumos da natureza, a indústria cerâmica tem como principal fonte de matéria prima a retirada de argila que na sua maioria é retirada das beiras de córregos e rios. A retirada da argila só é permitida após uma liberação do Departamento Nacional de Produção e mineração (DNPM) esse órgão é responsável por

fazer a regulação da extração da argila. Pois a argila é um bem que pertence a União, e como são necessárias grandes quantidades de argila para a fabricação dos produtos presentes nessa indústria. A argila é recurso natural não renovável, pois é necessário todo um processo de sedimentação para que a rocha se torne a argila, essa que é utilizada para a fabricação de produtos no setor cerâmico e isso levarão milhares e milhares de anos para que aconteça.

Pode ser observado também com a retirada da argila um desequilíbrio ecológico e agrícola, dada a importância da argila primeiramente como regulador **térmico** e potencial responsável pela fertilidade do solo. O assoreamento do rio é também dado como consequência após a contínua e desmedida retirada de argila no solo, onde já é observado na margem do rio piranhas açu, tal ação é responsável pelo aumento acima da média do nível do rio e com isso o aumento de enchentes. O comprometimento da qualidade das águas dos rios e reservatórios em razão da turbidez provocada pelos sedimentos finos em suspensão. Outro impacto de grande importância é a compactação do solo em resposta à retirada da mata ciliar, onde o mesmo fica desprotegido, afetando assim a proliferação de mata natural do local. A retirada da argila das lavras é feita até o seu esgotamento e as empresas são responsáveis por fazer a recuperação do terreno após o seu uso, mas segundo relatos de moradores da cidade nem sempre isso acontece, as empresas costumam deixar enormes buracos nos locais de exploração, causando assim um impacto ambiental naquele local.

Pode-se destacar que o setor da indústria cerâmica é um dos responsáveis pelo lançamento de gases poluentes no meio ambiente, isso se dá devido a queima da lenha em fornos, esses fornos são utilizados para fazer a queimas das cerâmicas nas indústrias e a partir da queima dessas matérias os gases são liberados pelas chaminés causando impactos no meio ambiente [7]. A retirada da lenha é um fator que está ligado com o lançamento de gases poluentes no ar, pois é devido a sua queima que os gases são lançados. A extração desenfreada de lenha na região vem causando problemas tanto na fauna quanto na flora, pois os animais nativos estão desaparecendo e as empresas não fazem o reflorestamento das áreas desmatadas [8]. A (Figura 1) mostra a exploração de lenha. Esses impactos estavam sendo tão prejudiciais que no ano de 2015 três empresas firmaram um acordo de colaboração com a promotoria da cidade de Ipanguaçu-RN ao qual se comprometiam em fazer a plantação de árvores em locais desmatados de maneira ilegal [9]. Esse desmatamento estava sendo causado por empresas que forneciam lenha retirada de maneira ilegal das matas e forneciam para as empresas cerâmicas da região de Ipanguaçu.



Figura 1: Exploração de lenha no Nordeste
Fonte: Ministério da agricultura, 2018

O descarte de matérias em locais inapropriados, isto gera um fator de impacto ambiental na poluição do solo e visual sem contarmos que o acúmulo desses detritos pode vir a causar doenças no decorrer do período chuvoso, colocando em risco a saúde da população local, um exemplo é a dengue em períodos chuvosos. As empresas muitas vezes fazem a quebra dos rejeitos não aproveitáveis e os descartam as beiras das estradas. A (Figura 2) mostra o descarte de matérias não reutilizáveis para a fabricação de cerâmicas. Uma parte dos matérias é doado para empresas ou até mesmo a própria empresa utiliza-os para fazer aterros e estradas que dão acesso as indústrias, mas esse procedimento tem que ser feito de maneira correta, pois poderá a vir causar problemas futuros [10].



Figura 2: Resíduos não reutilizáveis da indústria cerâmica
Fonte: Ferreira, (2012)

Alguns moradores destacaram que a fumaça proveniente das chaminés é possível se observada a distância e com essa fumaça vem a fuligem que ficam nas telhas das residências que podem vir a causar prejuízos ao decorrer do tempo, tais como problemas respiratórios e problemas na visão. Os impactos diretos na saúde das pessoas que trabalham nas cerâmicas, são evidentes devido principalmente pela fumaça produzida pelos fornos, com a queima da lenha. Provocando diversos problemas respiratórios nos trabalhadores e nas populações circunvizinhas às indústrias de cerâmica vermelha. Outro fator a se destacar é a jornada de trabalho nessas indústrias que geralmente são mais longas do que em empregos convencionais que tem uma jornada de trabalho de até oito horas. **Pode-se considerar que isso se dá pela razão que a mão de obra pesada é feita por pessoas com pouca escolaridade e essas pessoas não tiveram outra opção a não ser se sujeitar a jornadas longas de trabalho, pois é por meio das indústrias que os populares conseguem o sustento digno das suas famílias.**



Figura 3: Chaminé expelindo fumaça
Fonte: J.C. SALES, (2013)

3. METODOLOGIA

3.1. ÁREA DE ESTUDO

O município de Ipanguaçu-RN estende por 374,2 km² a (Figura 4) apresenta em destaque o município em relação as outras cidades do Rio Grande do Norte. Segundo o último censo do IBGE o município contava com 15 491 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 41,4 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Assu, Carnaubais e Itajá. Ipanguaçu se situa a 11 km ao Norte-Leste de Assu a maior cidade nos arredores. Situado a 13 metros de altitude, de Ipanguaçu tem as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 5° 29' 56" Sul, Longitude: 36° 51' 10" Oeste.

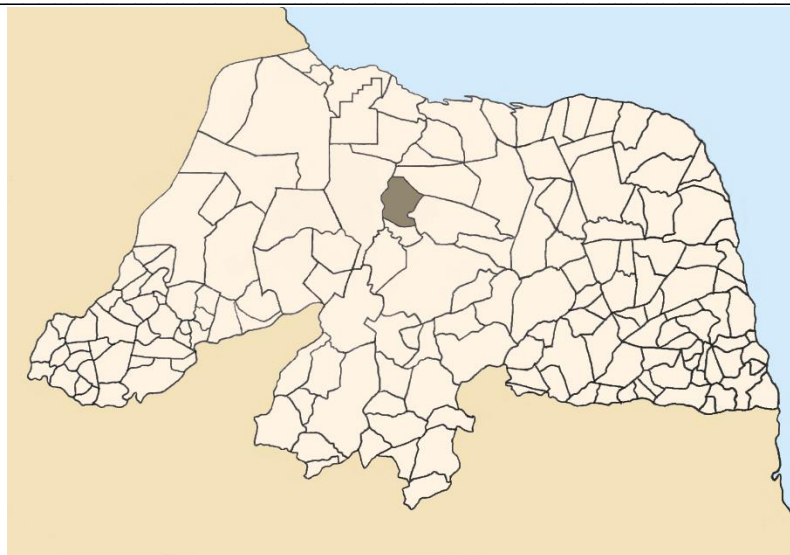


Figura 4: Mapa da cidade de Ipanguaçu-RN
Fonte: Patrick, (2006)

A vegetação dessa região tem como predominância a caatinga hiperxerófila e a carnaubal. A caatinga hiperxerófila é uma vegetação mais presente em ambientes secos, e as árvores que são mais comuns são a jurema preta, faveiro, marmeleiro e o xique-xique. Já a carnaubal é uma vegetação natural e as árvores que fazem parte são as carnaúbas e as palmeiras [8,1].

Nessa região pode-se encontrar uma variedade de solos, os principais são os solos de várzea, latossolos, solos aluviais eutróficos [8,2]. Os solos de várzea são solos que são formados nas margens de rios e córregos, esses solos apresentam uma granulometria diversa e que tem diversas utilidades. Já os latossolos tem uma fertilidade moderada, a sua porosidade é bastante elevada e a sua maior utilidade é na agricultura. Os solos aluviais eutróficos apresentam composição de argila e areia acentuada e assim como os latossolos são utilizados para a agricultura.

3.2. Desenvolvimento da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Ipanguaçu-RN, o formulário foi enviado para pessoas que de alguma maneira sofrem os impactos ambientais causados pela indústria cerâmica da região. A pesquisa continha cinco perguntas (Apêndice 1). As perguntas objetivas aceitavam mais de uma alternativa, o formulário foi aplicado no mês de novembro de 2022. O levantamento dos dados se deu por meio de formulário eletrônico, as perguntas foram disponibilizadas via internet, o qual contava com perguntas objetivas e subjetivas. Estas eram de caráter simples, para que as pessoas não encontrassem dificuldades de interpretação e pudessem responder com facilidade. O teste foi enviado para diversas pessoas da cidade, no total foram respondidos um total de 22 formulários, os resultados apresentados são referentes aos 22 testes aplicados. A população da cidade gira em torno de quinze mil pessoas e a amostra coletada foi de 22 pessoas. Foi utilizado uma pesquisa quantitativa de cunho descritivo com a população. Para a interpretação dos resultados foi utilizado a análise de conteúdo de Bardin que diz um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção [11]. A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los [12]. Após a pesquisa foi possível fazer o levantamento de dados e compará-los com literaturas semelhantes.

3.3. Análise dos resultados

A análise dos dados se deu de maneira simples, as perguntas objetivas aceitavam mais de uma resposta, as linhas apresentadas nos Gráficos 1 e 2 representam a porcentagem de respostas que cada alternativa recebeu, após essa análise foram elaborados gráficos e foram feitas comparações com as literaturas referentes ao assunto.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao serem questionados sobre quais os impactos que os moradores conseguiam observar na região que estava sendo causados pelas indústrias cerâmicas (Gráfico 1), a maior parte respondeu que a poluição do ar representa o maior impacto (81,8%), ou seja, esse impacto é mais comum de ser observado. Vale ressaltar que as indústrias cerâmicas fazem queima de diversos materiais em seus fornos, como por exemplo, lenhas e serragem e essas matérias geram fumaça que é levada até as residências dos moradores e lá elas ficam sobre as telhas, gerando uma camada de fuligem. O desmatamento foi identificado por (50,5%) da população, a degradação do solo foi citada por (45,5%) e a poluição dos rios por (18,2%). Esses resultados mostram que as indústrias

cerâmicas mesmo com o passar dos anos e das tecnologias existentes ainda continuam a sua jornada de degradação do meio ambiente. Pois ainda utilizam lenha para o aquecimento dos fornos, sendo que existem matérias com a mesma capacidade energética e menos poluente. Isso está estritamente ligado ao desmatamento e a poluição do ar. Tais informações só vem a reforçar que a indústria cerâmica é apontada como um dos principais responsáveis pelo desmatamento do bioma caatinga [13].

Quais impactos ambientais causados pela indústria cerâmica você consegue identificar na região de Ipanguaçu-RN ?
22 respostas

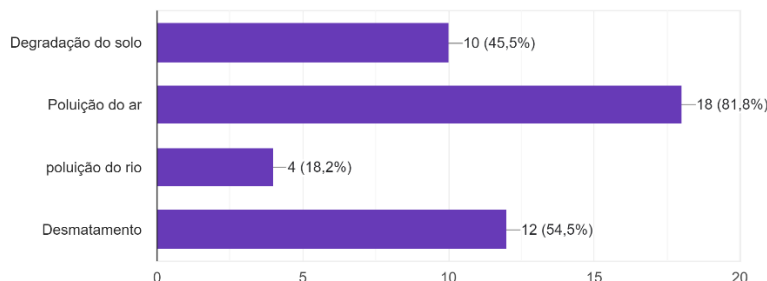


Gráfico 1: Impactos mais comuns causados pela indústria

Quanto as possíveis melhorias a serem adotadas pelas indústrias para que os impactos ambientais aqui observados pudessem ser diminuídos ou sanados, as respostas foram analisadas de acordo com a análise de conteúdo de Bardin, as respostas foram separadas de acordo com o que está mais presente nas literaturas referentes aos impactos causados por esse tipo de indústria, sendo as seguintes:

1º Grupo: Utilização de outra fonte de energia ao invés da madeira.

2º Grupo: Fiscalização por meio dos órgãos responsáveis.

3º Grupo: Utilização consciente do solo

4º Grupo: Melhores condições de trabalho para os funcionários da indústrias.

Como se podem notar os moradores da região fazem sugestões coerentes a respeito do tema e essas seriam medidas que poderiam ser aplicadas sem maiores problemas. Os órgãos responsáveis poderiam fazer uma fiscalização eficiente a respeito dos impactos causados pelas indústrias e com isso elaborar possíveis ações de correções. Pois com isso o desmatamento das áreas nativas poderia ser sanado, as ações que causam a degradação do solo e a utilização de fornos elétricos poderiam ser implantados, diminuindo assim a poluição do ar. As empresas normalmente não têm um plano de recuperação de áreas degradadas, de forma que a extração sem planejamento se torna predatória [14]. Isso vale tanto para o esgotamento das lavras como para a exploração da madeira.

Com relação aos impactos sociais que a indústria vem causando na região (Gráfico 2), houve uma resposta que foi quase unânime entre os entrevistados, as más condições de trabalho (90,9%). Isso se dá devido contratação de pessoas com poucas oportunidades e que se sujeitam a passar por longas jornadas de trabalhos e condições precárias, pois essas pessoas em sua maioria possuem pouca escolaridade e a solução para manter o sustento familiar e se submeter a trabalhar nas indústrias cerâmicas. Assim, é importante enfatizar que os trabalhadores das indústrias cerâmicas são expostos a diversos riscos ocupacionais, parte deles inerente ao próprio ambiente físico de trabalho e que, em função de sua natureza, concentração e tempo de exposição, podem ser prejudiciais à saúde e, conseqüentemente, à qualidade de vida [15].

Quais os impactos sociais a indústria cerâmica vem causando na região ?
22 respostas

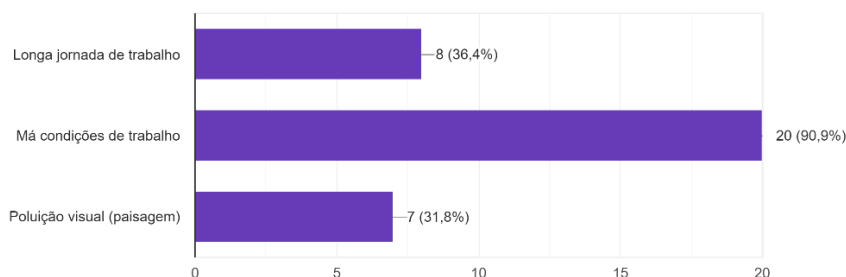


Gráfico 2: Impactos sociais causados pela indústria cerâmica

No que se refere as vantagens foi possível observar que após a instalação das indústrias cerâmicas na cidade. Percebeu-se que a grande parte dos funcionários não concluiu o ensino médio e a maioria possui ensino fundamental incompleto. Com relação à qualificação dos funcionários, em geral ela foi sendo adquirida com o passar do tempo e com isso houve o ganho de experiência, hoje já existem cursos profissionalizantes para trabalhadores dessa área conforme [3,1]. O setor ceramista movimenta a economia local gerando empregos para aqueles que não tiveram a oportunidade de ter uma vida melhor, ajudando assim a suprir as necessidades das pessoas mais carentes. E as respostas foram as seguintes:

1º Grupo: Geração de empregos na região e oportunidade pra pessoas com pouca escolaridade.

2º Grupo: Melhoria da economia local.

3º Grupo: Matérias mais próximos.

Por fim na quinta pergunta os moradores ao serem questionados se haviam conseguido identificar melhorias na estrutura das indústrias cerâmica da região (Gráfico 3). Um total de (34%) afirmaram que conseguiram notar melhorias, já os outros (64%) não conseguiram notar melhorias nas indústrias cerâmicas. O setor cerâmico é um setor que na sua maioria é composto por empresas familiares de pequeno e médio porte e com isso as indústrias continuam não empregando tecnologias para a melhoria da indústrias, pois tal investimento seria elevado e com isso os lucros seriam diminuídos por causa de tamanho investimento. As empresas do Rio Grande do Norte são compostas por micro e pequenas empresas, organização familiar e com um sistema produtivo de baixo teor tecnológico [3,2].

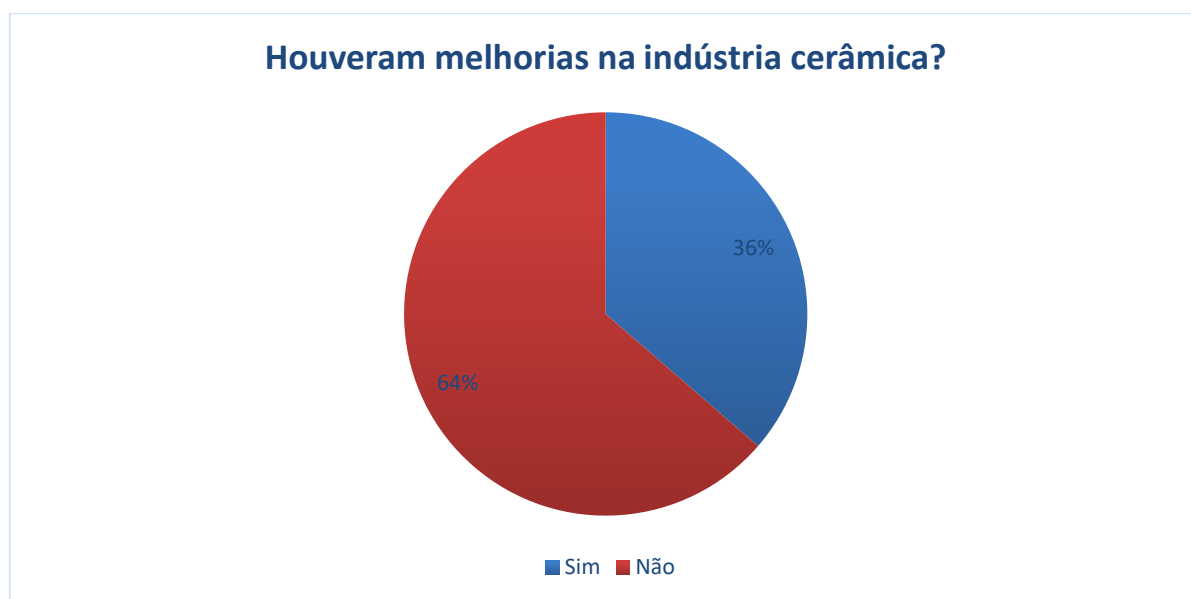


Gráfico 3: Estrutura das indústrias cerâmicas

Os impactos ambientais na região impactam as pessoas de maneira direta e indireta. Assim como foi mencionando no desenvolvimento do trabalho algumas das empresas se comprometeram a fazer o reflorestamento de áreas degradadas pela retirada de lenha. Em relação a exploração de argila concluímos que é necessário um trabalho mais aprofundado de fiscalização e cobrança das autoridades em relação as empresas, pois segundo moradores as empresas não cumprem o que é estabelecido por lei. Uma alternativa para o descarte dos materiais não reutilizados seria a utilização para fazer decoração de ambientes a exemplo do que foi feito pelos alunos do IFRN Campus parcelhas, que utilizaram cacos de telhas e restos de tijolos para fazer decorações dentro do campus. A alternativa para o desmatamento seria a utilização de outra fonte de calor, a exemplo de fornos elétricos, mas devido ao preço as empresas não fazem essa alteração.

5. CONCLUSÃO

Os impactos ambientais na região de Ipanguaçu-RN vêm afetando as pessoas de maneira direta e indireta.

O reflorestamento de áreas degradadas pela retirada de lenha.

É necessário um trabalho mais aprofundado de fiscalização e cobrança pelos órgãos responsáveis em relação às empresas.

Uma alternativa para o descarte dos materiais gerados na linha de produção seria a sua utilização para fazer decorações, aterros na própria empresa e estradas que dão acesso a esses locais.

Fazer a substituição da lenha por forno elétrico.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Napoli, L. Revista ANICER #96(associação nacional da indústria cerâmica). A mais antiga das indústrias,2015.

- [2] JANAÍNA, M, et al. a indústria ceramista em carnaúba dos dantas-rn. universidade do estado do rio grande do norte, 2015.
- [3] MARIA, M, et al. inovação e sustentabilidade no apl de cerâmica vermelha do rio grande do norte, universidade do estado do rio grande do norte, Natal, 2021.
- [4] MEDEIROS, Y, MONIZE, M, et al. Indústria de cerâmica vermelha: uma discussão acerca dos impactos ambientais, 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, 2015.
- [5] [10] Legislação ambiental Brasileira. Et al. p1.
- [6] THOMPSON, I. et al. Relatório anual, Nature conservancy Brasil, 2021.
- [7] V. P. Souza, H. Vargas, et al. Análise dos gases poluentes liberados durante a queima de cerâmica vermelha incorporada com lodo de estação de tratamento de água. Universidade Estadual do Norte Fluminense.
- [8] MONICA. A, VILAÇA, T, et al. Potencialidades do mapa socioambiental na educação ambiental orientada para a ação de alunos do ensino médio.
- [9] MPRN, Comarca de Ipanguaçu. <https://www.blogdobg.com.br/ipanguacu-mprn-celebra-tacs-com-ceramicas-da-regiao-para-reparacao-de-danos-causados-ao-meio-ambiente/>
- [10] LINDOLFO, V, KÁRCIA, M, et al. Geração de resíduo sólido proveniente da fabricação de cerâmica vermelha, VII ComGeA, 2017
- [11] Bardin, L. Análise de conteúdo. São Paulo, (2011) p 47.
- [12] CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 61
- [13] VERÔNICA, P. et al. Percepção dos impactos ambientais causados pela indústria cerâmica no município de Crato-CE, 2015.
- [14] SANCHES. A, VARELA.M. et al. A minimização dos impactos ambientais causados pela produção de cerâmica vermelha com utilização da análise racional para formulações de massa, 2006.
- [15] Serviço Social da Indústria, Diretoria de Operações, Divisão de Saúde, Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho. Manual de segurança e saúde no trabalho: indústria de cerâmica estrutural e revestimento/gerência de segurança e saúde no trabalho [Internet]. São Paulo: GSST, 2009 [citado em 10 jul. 2017]. 236p. Disponível em: www.sesisp.org.br/qualidade-de-vida/hArquivo.ashx?Url=6528

7. APÊNDICES

7.1. Apêndice 1

Quais impactos ambientais causados pela indústria cerâmica você consegue identificar na região de Ipanguaçu-RN ? *

☐ Degradação do solo

☐ Poluição do ar

☐ poluição do rio

☐ Desmatamento

Em sua opinião quais medidas poderiam ser tomadas para diminuição desses impactos ? *

Texto de resposta longa

Quais os impactos sociais a indústria cerâmica vem causando na região ? *

☐ Longa jornada de trabalho

☐ Má condições de trabalho

☐ Poluição visual (paisagem)

Na sua opinião quais as vantagens da indústria cerâmica na região? *

Texto de resposta longa

Você conseguiu observar melhorias na infraestrutura das indústrias cerâmicas da região ? se sim, quais ? *

Texto de resposta longa

8. ABSTRACT

Environmental impacts can be defined as any physical, chemical and biological alteration of a natural environment. The ceramic industries are responsible for the removal of raw material from the environment for use in their production line and this can cause an environmental impact if there are no precautions. This work aims to identify the environmental impacts that the ceramic industry has been causing in the city of Ipanguaçu-RN over the last decades. For this, it is based on a qualitative research of descriptive nature, which used a structured electronic form for residents of Ipanguaçu-RN. Data were collected during November 2022. The most recurrent impacts according to residents are due to deforestation, air pollution and soil pollution caused by the removal of clay and disposal of non-reusable materials on the production line. Another factor to be highlighted is the poor working conditions that industry personnel are subjected to. From the collected data it was possible to make a correlation with the impacts described by the population with the impacts found in scientific works.

Keywords: Natural resources; Pollution; Deforestation.