



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS – CCJS
UNIDADE ACADÊMICA DE DIREITO

CAMILA MARIA GOMES BATALHA

**A TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA NO RIO GRANDE DO NORTE E SEU IMPACTO
NAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA**

SOUSA-PB
2023

CAMILA MARIA GOMES BATALHA

**A TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA NO RIO GRANDE DO NORTE E SEU IMPACTO
NAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA**

Segunda seção da Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Direito, do CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS – CCJS, UNIDADE ACADÊMICA DE DIREITO, como exigência para a elaboração da Monografia Jurídica.

Orientador: Profº Dr. André Gomes de Sousa Alves

SOUSA-PB

2023

B328t

Batalha, Camila Maria Gomes.

A taxaço da água bruta no Rio Grande do Norte e seu impacto nas indústrias de cerâmica vermelha / Camila Maria Gomes Batalha – Sousa, 2023.

73 f. : il. color.

Monografia (Bacharelado em Direito) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, 2023.

"Orientação: Prof. Dr. André Gomes de Sousa Alves."

Referências.

1. Direito Ambiental. 2. Taxação de Água Bruta. 3. Água Bruta - Rio Grande do Norte. 4. Indústria de Cerâmica Vermelha. 5. Recursos Hídricos. I. Alves, André Gomes de Sousa. II. Título.

CDU 349.6(043)

CAMILA MARIA GOMES BATALHA

**A TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA NO RIO GRANDE DO NORTE E SEU IMPACTO
NAS INDÚSTRIAS DE CERÂMICA VERMELHA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Direito do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Gomes de Sousa Alves

Orientador – CCJS/UFCG

Prof. Dr. Guerrison Araujo Pereira de Andrade

Examinador – CCJS/UFCG

Profa. Dr. Sabrina Correia Medeiros Cavalcanti

Examinadora – CCJS/UFCG

Dedico esse trabalho de conclusão de curso ao meu avô, Inácio José Batalha (in memoriam), que me inspirou na escolha para o tema desse trabalho. E sei que de onde estiver vai está feliz me vendo completar esse ciclo, pois sei o apreço que tinha por vê seus netos estudando, e para mim é um orgulho ser a sua primeira neta a finalizar a graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, o maior orientador da minha vida. E por ele nunca me abandonar nos meus momentos de necessidade. Quero expressar minha gratidão aos meus pais Carlos Sérgio Batalha e Elda Maria Gomes Nogueira Batalha, por todo amor, proteção, apoio, incentivos e sábios ensinamentos que me ajudaram a ter forças para superar todas as adversidades.

Aos meus irmãos Carlos Sérgio Batalha Filho e Emanuela Gomes Batalha, que apesar de nossas diferenças vocês são essenciais em minha vida, cada um a sua forma, obrigada por me apoiarem e se fazerem presente nos momentos que mais precisei.

Quero de forma geral agradecer a minha família, que sempre esteve ao meu lado em todas as etapas deste trabalho. Seu apoio incondicional, amor e incentivo foram essenciais para que eu pudesse superar os desafios e chegar até aqui.

Gostaria de agradecer ao meu orientador André, por ter me mostrado esse tema tão fascinante para mim, que com paciência e dedicação, acompanharam todo o processo de elaboração deste trabalho, fornecendo orientações valiosas e contribuindo para seu desenvolvimento. Sem sua colaboração, este TCC não seria possível.

Não posso deixar de mencionar meus amigos de faculdade Ana Beatriz, Giovana Pereira, Ivo Emanuel, José Janailson, Kleyton Queiroz, Lara Piancó e Suiany Nogueira, que se tornaram uma extensão da minha família aqui em Sousa, pois estiveram comigo do início ao fim do curso, compartilharam comigo a jornada acadêmica e me ajudaram a enriquecer meu conhecimento com suas contribuições. A presença de vocês em minha vida fez toda a diferença na realização deste TCC.

O conhecimento não se constrói sozinho, a todas as pessoas inspiradoras, discentes, docentes e funcionários do Centro de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal de Campina Grande que tive o prazer de conhecer, a todos os professores, sem exceção de nenhum, minha eterna gratidão e obrigada por tudo.

RESUMO

A escassez de recursos hídricos pode levar a conflitos significativos de interesses devido à sua ampla gama de aplicações. A gestão dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica é a abordagem mais segura para assegurar esses diversos usos, através da adoção de ferramentas como a cobrança pelo uso da água. No Brasil, a implementação da cobrança tem sido notavelmente lenta, apesar do respaldo legal na Lei nº 9.433/97 e nas Políticas Estaduais de Recursos Hídricos. A cobrança pelo uso da água bruta no Rio Grande do Norte só vem sendo discutida a partir do ano de 2022 e até a presente data ainda está em fase de discussão. Emergindo desse cenário o estudo em questão tem como objetivo analisar como o segmento da indústria de cerâmica vermelha, que é grande consumidora desse recurso natural, seria impactada. Com isso foi feito um breve resumo do surgimento dessa indústria e a sua importância econômica para o país, ainda foi exemplificado como é a forma de produção de telhas, tijolos e lajotas, o qual é o objeto final produzido pelas cerâmicas vermelhas. Dessa forma foi feito um estudo acerca da política nacional do meio ambiente, com finalidade de avaliar como esse segmento se comporta na perspectiva do ordenamento vigente, a qual protege o meio ambiente. A vista disso, pode ser demonstrada as políticas que as cerâmicas adotam para se tornarem mais sustentáveis. A política nacional de recursos hídricos também foi explanada, pois a partir dela foi alcançada a possibilidade da taxaçoão da água bruta, em todo o país, e com base nessa norma o RN está constituindo seu projeto de lei para ocorrer a taxaçoão no território do Estado. A metodologia utilizada na pesquisa foi a dedutiva acrescida das técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, com métodos de procedimento histórico-comparativo e monográfico, de natureza explicativa. O objetivo geral foi compreender como a indústria de cerâmica vermelha utiliza a água e se relaciona com o meio ambiente, e o impacto que a taxaçoão no RN trará para essa indústria.

Palavras-chave: Taxaçoão. Água Bruta. Rio Grande do Norte. Indústria de Cerâmica Vermelha.

ABSTRACT

The scarcity of water resources can generate important conflicts of interest due to its wide range of applications. Managing water resources in a river basin is the safest approach to ensuring these diverse uses, through the adoption of tools such as charging for water use. In Brazil, the implementation of charging has been notably slow, despite legal support in Law No. 9,433/97 and State Water Resources Policies. Charging for the use of raw water in Rio Grande do Norte has only been discussed from 2022 onwards and to date is still in the discussion phase. Emerging from this scenario, the study in question aims to analyze how the segment of the red ceramic industry, which is a major consumer of this natural resource, would be impacted. With this, a brief summary was made of the emergence of this industry and its economic importance for the country, it was also exemplified how tiles, bricks and flagstones are produced, which is the final object produced by red ceramics. In this way, a study was carried out on national environmental policy, with the purpose of evaluating how this segment behaves from the perspective of the current order, which protects the environment. In view of this, the policies that ceramics adopt to become more sustainable can be demonstrated. The national water resources policy was also explained, as from it the possibility of taxing raw water throughout the country was achieved, and based on this standard, RN is creating its bill for taxation to occur in the State's territory. The methodology used in the research was deductive plus bibliographic and documentary research techniques, with methods of historical-comparative and monographic procedures, of an explanatory nature. The general objective was to understand how the red ceramic industry uses water and relates to the environment, and the impact that taxation in RN will have on this industry.

Keywords: Taxation. Raw Water. Large northern river. Red Ceramics Industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de Produção.....	24
Figura 2 - Instrumentos de gestão e regulamentação.....	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABC - Associação Brasileira de Cerâmica

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento

ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica

APL - Arranjos Produtivos Locais

CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte

CBHs - Comitês de Bacias Hidrográficas

CF - Constituição Federal

CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAURH - Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos

DOF - Documento de Origem Florestal

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

FAERN - Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FIERN - Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDEMA - Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte

IDIARN - Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do Rio Grande do Norte

LI – Licença de Instalação

LO - Licença de Operação

LP - Licença Prévia

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PBH - Plano de Bacia Hidrográficas

PCJ - Piracicaba, Capivara e Jundiá

PERH - Plano Estadual de Bacia Hidrográfica

PIB – Produto Interno Bruto

PIRH - Plano Integrado de Recursos Hídricos

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PPU - Preço Público Unitário

PRH - Plano de Recursos Hídricos

REGLA - Sistema Federal de Regulação de Uso

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RN - Rio Grande do Norte

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEMARH - Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

SINDICER-RN - Sindicato das Indústrias de Cerâmica Vermelha para Construção do Estado do Rio Grande do Norte

SISEMAS - Sistemas Estaduais de Meio Ambiente

SISGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SISMUMAS - Sistema Municipal de Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

UNC - União Nacional da Construção

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
2. INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA	16
2.1 HISTÓRICO-SOCIAL	17
2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	18
2.3 FORMA DE PRODUÇÃO	22
3. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE	26
3.1 SISNAMA E CONAMA COMO INSTRUMENTOS DE GESTÃO E REGULAMENTAÇÃO	28
3.2 CERÂMICA SUSTENTÁVEL	34
3.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL	40
4. TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA	46
4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH)	47
4.2 TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA E AS LEIS FEDERAIS	53
4.3 PROJETO DE LEI PARA A TAXAÇÃO DE ÁGUA BRUTA NO RIO GRANDE DO NORTE	58
4.4 DISCUSSÃO ACERCA DA TRIBUTAÇÃO E SEUS IMPACTOS NA INDÚSTRIA CERÂMICA DO RIO GRANDE DO NORTE	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a água tem se tornado um objeto de estudo significativo na área de recursos hídricos devido à crescente demanda por esse recurso natural e em resposta a indicadores que indicam uma escassez cada vez mais crítica. Como é conhecido, várias regiões do mundo estão enfrentando sérios desafios para fornecer água em quantidade suficiente para atender às necessidades de suas populações. Isso também se aplica ao Nordeste Brasileiro, onde autoridades governamentais, cientistas e especialistas têm dedicado considerável esforço ao longo do tempo na busca de soluções para essa questão.

Por outro lado, nos últimos anos, a questão da escassez de água tornou-se mais grave devido não apenas à alta demanda das populações, mas também devido aos despejos de resíduos domésticos, industriais e atividades agrícolas. Para abordar essa degradação e estabelecer um controle mais efetivo sobre o uso dos recursos hídricos, tem sido adotada, ao longo das últimas quatro décadas, a implementação de políticas de cobrança pelo uso da água como uma ferramenta de gestão desses recursos.

A cobrança pelo uso da água já estava contemplada no Código de Águas, estabelecido pelo Decreto nº 24.643 em 10 de julho de 1934; no entanto, essa medida nunca havia sido colocada em prática. Somente com a promulgação da Lei nº 9.433, em 08 de janeiro de 1997, mais conhecida como a Lei das Águas, que estabelece a PNRH, a cobrança pelo uso da água se tornou efetivamente um dos instrumentos dessa política.

No Brasil, os modelos de gestão dos recursos hídricos categorizam a água como um recurso natural limitado e com valor econômico, e estabelecem diversos instrumentos em suas políticas de recursos hídricos, tanto em âmbito nacional quanto estadual. Esses instrumentos incluem a outorga, a cobrança, o enquadramento, os planos e o sistema de informações.

Entre esses mecanismos, a cobrança pelo uso da água, em conjunto com a outorga do direito de uso da água, pode ser reconhecida como os instrumentos mais

cruciais para promover a utilização sensata e equilibrada dos recursos hídricos, garantindo, ao mesmo tempo, sua diversidade de aplicações.

O sistema utilizado para a gestão dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas do Brasil foi desenvolvido e moldado em resposta ao aumento da escassez e aos conflitos decorrentes dos diversos usos da água, evidenciados principalmente em regiões com acentuada escassez de recursos hídricos (Acselrad, 2013).

O Brasil está buscando abordagens regionais para enfrentar os desafios relacionados aos recursos hídricos, com os estados avançando na elaboração de suas próprias regulamentações administrativas para o setor, um exemplo notável é o projeto de lei que está em discussão atualmente no Rio Grande do Norte.

A taxa da água bruta no RN é um tópico de grande relevância, uma vez que a disponibilidade de recursos hídricos é um fator crítico para diversas indústrias, incluindo a indústria cerâmica. A imposição de taxas sobre a água bruta, que é a água retirada diretamente de fontes naturais, têm implicações significativas para o setor cerâmico, uma vez que a produção de cerâmica depende fortemente do uso desse recurso. Nesta introdução, exploraremos o impacto dessa taxa na indústria cerâmica do RN e como ela influencia as operações e a sustentabilidade desse setor crucial para a economia regional.

O presente estudo está dividido em três capítulos, com o objetivo de abordar de forma contextual o tema A taxa da água bruta no Rio Grande do Norte e seu impacto na indústria cerâmica vermelha.

No primeiro capítulo, foi realizada uma retrospectiva da evolução histórica e contextualização da situação atual, incluindo a importância econômica que a indústria de cerâmica vermelha tem para a sociedade, com enfoque na economia. Além disso, também foi abordada a forma de produção de tal indústria, desde a extração de matéria-prima até a fase final que é a queima.

O segundo capítulo foi analisado a legislação brasileira à luz da Política Nacional do Meio Ambiente, pois é a principal regulamentação do meio ambiente, ainda foi ilustrada a estrutura organizacional da PNMA por meio do SISNAMA e

CONAMA como instrumentos de gestão e regulamentação. Também foram abordadas as formas que a de cerâmica vermelha está utilizando para se tornar uma indústria mais sustentável. Além disso, foi visto o procedimento do licenciamento ambiental, que é de suma importância para o funcionamento da cerâmica vermelha.

E, por fim, o terceiro capítulo abordou a taxaçoão da água bruta, e como ela foi efetivada pela política nacional de recursos hídricos em âmbito nacional, também foi visto alguns lugares que já foi implementada a taxaçoão. Ademais, foi explanado o projeto de lei para a taxaçoão de água bruta no RN e seus impactos na indústria cerâmica.

Como aporte metodológico para a concretizaçoão do presente estudo, foi aplicado o método de abordagem dedutivo, partindo da premissa do ordenamento vigente que abrange a taxaçoão da água bruta. Somado a isso, utilizar-se-ão as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, uma vez que, com base em artigos, livros e a legislação pertinente, serão possíveis as investigaçoões concernentes ao estudo em tela. Ademais, terá como métodos de procedimento o histórico-comparativo e o monográfico; além de possuir, quanto ao nível de profundidade, natureza explicativa. Destarte, tais métodos visaram à construçoão de uma pesquisa qualitativa e teórica.

Dessa forma, o estudo focou em políticas estabelecidas e leis no Brasil, com o objetivo de compreender como a indústria de cerâmica vermelha utiliza a água e a forma que essa indústria se relaciona com o meio ambiente, observar o impacto que a taxaçoão no RN acarretará para as cerâmicas vermelhas, e no mais entender como se dá o funcionamento dessa indústria.

2. INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA

Neste capítulo será abordadas as principais características do setor de indústria cerâmica desde o seu surgimento, produtos, relações de emprego e sua importância na construção civil.

No geral, são adotados doze tipos de segmentações diferentes pertencentes a esse setor, que são cerâmica vermelha, materiais de revestimento (placas cerâmicas), cerâmica branca, materiais refratários, isolantes térmicos, fitas e corantes, abrasivos, vidro, cimento e cal e cerâmica de alta tecnologia. Nos dias atuais o mercado cerâmico é muito vasto, e se encontra presente em várias partes, indo de simples artesões até as organizações que fabricam em massa para extensas demandas (Neto, 2018).

A origem das cerâmicas vermelhas remonta a tempos pré-históricos e não pode ser atribuída a um local ou cultura específica. A produção de cerâmica é uma das habilidades mais antigas desenvolvidas pela humanidade, e o uso de argila para criar utensílios e objetos remonta a milhares de anos.

As primeiras cerâmicas eram simples e foram produzidas por diversas culturas em todo o mundo. As pessoas descobriram que a argila podia ser moldada em formas desejadas, secada ao sol e, posteriormente, endurecida através do processo de queima em fogo ou forno. Essas cerâmicas iniciais tinham cores naturais, incluindo tons de vermelho, devido à presença de minerais de ferro na argila.

Portanto, as cerâmicas vermelhas surgiram em várias partes do mundo à medida que as sociedades humanas desenvolviam técnicas de modelagem e queima da argila. Elas desempenharam um papel importante na história da civilização, sendo usadas para fins utilitários e artísticos ao longo dos séculos.

2.1 HISTÓRICO-SOCIAL

As indústrias de cerâmica vermelha surgiram ao longo de muitos séculos, com suas origens remontando a civilizações antigas, como os egípcios, mesopotâmicos e romanos, que já dominavam a arte da cerâmica vermelha. A produção de cerâmica vermelha envolve a moldagem e cozimento de argila em fornos, resultando em produtos como tijolos, telhas e outros objetos cerâmicos. Essa técnica foi desenvolvida para atender às necessidades de construção e utilidade.

A palavra cerâmica tem origem grega “kerameikos” que significa “feito de terra”. É chamada de cerâmica vermelha por seu produto final ter a coloração avermelhada, e isso se dá pela argila a qual é a matéria prima utilizada para fabricação. A nomenclatura cerâmica estrutural também pode ser utilizada devido ao seu grande uso para a construção civil.

De acordo com De Almeida (2009, p.9) as cerâmicas vermelhas se caracterizam por produzir:

Produtos cerâmicos de natureza estrutural são produzidos mediante a aplicação de calor a misturas compostas principalmente por argilas comuns. Esses produtos cerâmicos estruturais desempenham um papel essencial na construção, incluindo tijolos, blocos, telhas, tubos, lajes para forro, lajotas, vasos ornamentais, agregados leves de argila expandida e mais.

A cerâmica vermelha tem raízes antigas em várias civilizações, como Egito, Mesopotâmia e Roma. Essas culturas desenvolveram técnicas de produção que envolviam a moldagem de argila e o cozimento em fornos, resultando em produtos resistentes e duráveis, como tijolos e cerâmicas utilitárias (Neto, 2018).

Durante a Revolução Industrial, houve um aumento na demanda por materiais de construção devido ao crescimento das cidades e da infraestrutura. Isso levou ao desenvolvimento de métodos mais eficientes de produção em massa de cerâmica vermelha. Os fornos a carvão e mais tarde a gás permitiram uma produção mais rápida e consistente.

Ao longo do tempo foi se aprimorando por meio de inovações na produção, formas e aplicações. Com o avanço da Revolução Industrial, a produção em larga escala se tornou possível, impulsionando o crescimento das indústrias cerâmicas ao redor do mundo. Hoje, essas indústrias continuam a produzir materiais essenciais para a área da construção civil.

Por volta de 1850, testemunhamos o advento das primeiras máquinas moldadoras de tijolos, que inicialmente eram movidas pela força animal. Posteriormente, essas máquinas foram substituídas por versões a vapor, marcando um avanço significativo na produção de cerâmica vermelha. Esse marco representa o primeiro grande passo na evolução da indústria cerâmica, permitindo a fabricação de peças especiais, incluindo tijolos ocós ou com furos (Steil, 2000).

A chegada de imigrantes europeus ao Brasil trouxe consigo a expertise na fabricação de tijolos e telhas, estimulando o estabelecimento de pequenas olarias por meio de esforços familiares em várias partes do país. Inicialmente, os imigrantes oleiros, por necessidade de subsistência, se dedicaram à agricultura, e somente em uma fase posterior passaram a se dedicar plenamente à sua profissão (Neto, 2018).

Os produtos de cerâmica vermelha, como tijolos e telhas, têm uma ampla gama de aplicações. Eles são usados na construção de edifícios residenciais, comerciais e industriais, bem como na fabricação de estruturas de revestimento, pavimentos e telhados.

No geral, essas indústrias têm uma história rica e desempenham um papel essencial na construção e no desenvolvimento das sociedades ao longo dos séculos, oferecendo produtos duráveis e funcionais que continuam sendo indispensáveis na arquitetura e na engenharia modernas.

Ademais, as indústrias de cerâmica vermelha passaram por uma jornada de evolução, desde as antigas civilizações até os dias atuais. Elas continuam a desempenhar um papel vital na construção e no design, oferecendo uma combinação de durabilidade, estética e sustentabilidade. O constante investimento

em inovação garantirá que essas indústrias permaneçam relevantes e contribuam para o desenvolvimento arquitetônico e ambiental.

As argilas de queima vermelha ou argilas comuns são as que mais se destacam entre as substâncias minerais, em função do volume de produção e do maior consumo, sendo especialmente utilizadas na produção de cerâmica vermelha e de revestimento. Por se tratar de matérias-primas de baixo valor unitário, os produtores consideram inviável o transporte a grandes distâncias, condicionando a instalação de unidades industriais cerâmicas o mais próximo possível das jazidas (Neto, 2018).

As reservas de argila para cerâmica vermelha são de grande porte e distribuem-se por praticamente todas as regiões do país, sendo que essa matéria-prima representa entre 40 a 50% das substâncias minerais produzidas no país. De forma geral, a localização das cerâmicas é determinada por dois fatores principais, quais sejam, a proximidade das jazidas (em função do volume de matéria-prima processada e da necessidade de transporte desse grande volume e peso) e a proximidade dos mercados consumidores (ANICER, 2015).

As cerâmicas vermelhas frequentemente são estabelecidas próximas a rios, devido a diversas razões estratégicas e logísticas, pois como sua produção tem a argila como sua matéria-prima principal e como nos rios e em suas margens frequentemente contêm depósitos naturais de argila de alta qualidade, se torna conveniente a proximidade a rios e facilitando assim o acesso a esses depósitos, reduzindo os custos de transporte da matéria-prima (Neto, 2018).

O processo de produção de cerâmica requer uma quantidade significativa de água, especialmente na etapa de moldagem e formação das peças. Estar próximo a rios proporciona uma fonte confiável de água para esses fins, essencial para a operação da fábrica. Dessa forma, a proximidade a rios oferece diversas vantagens estratégicas e logísticas para as indústrias de cerâmica vermelha, tornando-a uma escolha prática para a localização de suas fábricas.

2.2 IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Atualmente no Brasil as cerâmicas e olarias são compostas por 5.578 empresas, que geram faturamento de R\$ 18 bilhões ao ano (ANICER, 2023). Este segmento tem como objetivo fornecer produtos qualificados e sustentáveis com intuito de apoiar o desenvolvimento crescente e contínuo do País em todas as frentes: da construção de habitações de interesse social até as obras de infraestrutura.

Com relação a região nordeste, os principais estados produtores de cerâmica vermelha, conforme (BNB 1983; Amaral Filho, 1998; apud BNB, 2010), incluem o Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Bahia. No estado do Rio Grande do Norte, encontram-se 159 empresas dedicadas à produção de cerâmica vermelha, distribuídas em 39 municípios. A análise da localização geográfica dessas empresas revela a existência de pelo menos três polos de produção distintos: o Grande Natal, o Seridó e o Baixo Açu - RN.

Na região do Seridó é onde se concentra o maior número de empresas, espalhadas por diversos municípios. Atualmente, esse polo conta com 80 empresas em atividade, que produzem tijolos, telhas e lajotas. Essas empresas estão localizadas em municípios como: Acari, Caicó, Carnaúba dos Dantas, Currais Novos, Cruzeta, Equador, Ipueira, Jardim do Seridó, Jardim de Piranhas, Ouro Branco, Parelhas, Santana do Seridó e São José do Seridó. Os municípios com o maior número de empresas de cerâmica vermelha incluem Parelhas, com 26 empresas, Carnaúba dos Dantas com 16 e Jardim do Seridó com 8 empresas. (BNB 1983; Amaral Filho, 1998; apud BNB, 2010)

O setor de telhas, blocos, tijolos e tubos cerâmicos é o indispensável fornecedor de materiais para saneamentos, coberturas e edificações em todas as partes do Brasil. Estudos feitos pela Associação nacional da Indústria Cerâmica ANICER apontam que a cada ano as fábricas de tijolos e blocos produzem quase 6 bilhões de unidades, já a produção de telhas ultrapassa 2 bilhões de itens ao ano. As peças brasileiras abastecem os mercados regionais, países vizinhos e outros que

já conhecem o potencial, a qualidade, a resistência e a criatividade da indústria de cerâmica vermelha brasileira (ANICER, 2023).

De acordo com a ANICER, existem cerca de 5.578 empresas entre olarias e cerâmicas, sendo responsável por cerca de 293 mil brasileiros empregados de forma direta, e algo em torno de 900 mil de trabalhos indiretos. Para a indústria da Construção Civil esse segmento apresenta um faturamento anual de R\$ 6 bilhões, o que representa 4,8% do faturamento dessa indústria, além da colaboração significativa na vida profissional dos brasileiros. A importância desse setor torna-se inegável, na proporção em que se torna notória a sua participação no PIB (Produto Interno Bruto) nacional, na casa dos 1,0%.

É notório o papel social e econômico que esse segmento desempenha, especialmente em áreas rurais e pequenos municípios. A presença dessas empresas não apenas gera empregos, mas também contribui para a estabilidade da população local e o desenvolvimento das comunidades através de impostos e ações sociais. Isso destaca a importância da indústria cerâmica vermelha como um pilar econômico e social em várias regiões do país.

Por outra visão, a ABC (Associação Brasileira de Cerâmica) afere a existência de 11.000 empresas de pequeno porte distribuídas no território nacional, gerando empregos para cerca de 300 mil pessoas, e acarretando um faturamento de R\$ 2,8 bilhões (ABC, 2023).

A divergência de informações se dá pela problemática que norteia toda a cadeia da Construção Civil no Brasil, qual seja o índice de informalidade. Um estudo realizado pela UNC (União Nacional da Construção) em agosto de 2006 revelou que, dos R\$37,85 bilhões de Valor Adicionado ao PIB nacional, 22,5% vieram da atividade informal.

Acerca dessas contradições observa-se que a principal ponto de concordância em relação às empresas que produzem cerâmica vermelha é o fato de serem, em sua maioria, de micro, pequeno e médio portes que, segundo dados do

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2015), utilizam processos produtivos tradicionais. Com intuito de reverter esse quadro os empresários começaram a investir em capacitação da mão-de-obra, novas tecnologias e melhoria da qualidade dos produtos a fim de sobreviver em um mercado altamente competitivo.

Diversos estudos apontam o Brasil, como um grande produtor mundial de cerâmicas, juntamente com a Espanha, Itália e China. Isso ocorre muito devido a grande abundância de recursos naturais, fontes alternativas de energia e disponibilidade de tecnologias práticas embutidas nos equipamentos industriais (ABC, 2002).

2.3 FORMA DE PRODUÇÃO

Em linhas gerais, as indústrias que atuam no segmento de cerâmica vermelha seguem um padrão de produção bastante uniforme, embora haja raras exceções decorrentes das particularidades da matéria-prima ou das especificações do produto final. O processo produtivo é meticulosamente planejado e executado, abrangendo diversas fases essenciais.

Tudo começa com a extração da matéria-prima, um processo que ocorre a céu aberto. Nessa fase, são levados em consideração diversos aspectos, como a remoção da argila, a disposição dos resíduos, a criação de bancos de extração eficientes para economizar no transporte, a drenagem adequada, a garantia da segurança no local de trabalho e a utilização completa da jazida. A escolha da argila adequada é de suma importância, visando à qualidade do produto final (Silva,2009).

As máquinas são de grande utilidade nesse estágio inicial, a exemplo da retroescavadeira e a escavadeira. Sendo utilizadas para a extração, elas ajudam a escavar o solo e carregar o material para os caminhões, que transportam a argila até os locais designados para a estocagem.

Após a estocagem da argila, segue-se para o processamento de uma fase crucial que é a seleção e mistura, pois essa filtragem é de suma importância para

assegurar a qualidade do produto final de alta qualidade. Esse processo é composto por algumas etapas.

Inicialmente, temos a britagem, que consiste na trituração ou quebra da matéria-prima em partes menores. Logo em seguida ocorre a etapa chamada de moagem, a qual tem como objetivo reduzir o tamanho das partículas da argila, tornando-a mais homogênea. Ela é moída, misturada e umedecida com água para obter a consistência adequada para a produção.

Após essa fase, é realizada uma avaliação da plasticidade da massa. Com isso ocorre o encaminhamento da matéria para o caixão alimentador, com isso se tem o controle da quantidade de produto que irá ser processado pelo maquinário, e é de suma importância que essa fase seja comandada por um profissional com experiência, essa etapa é denominada de Dosagem e Alimentação (Neto,2018).

A Desintegração é a etapa subsequente, com o propósito de triturar torrões resultantes da fase de alimentação, aumentando ainda mais a homogeneidade da argila. A etapa de Mistura se dá por meio do corte da matéria-prima com auxílio da água e de um misturador equipado com facas circulares.

Em seguida, ocorre a laminação, que se dá por meio de rolos que compactam a argila, reduzindo sua porosidade, tornando-a mais densa e eliminando bolhas de ar e aglomerados remanescentes. Isso facilita o processo de extrusão, minimizando defeitos nas peças cerâmicas (Villar,1988).

A etapa subsequente é a Extrusão, que emprega uma máquina chamada Extrusora, também conhecida como maromba. Seu objetivo é dar forma à massa plástica e rígida, forçando-a a passar continuamente por um molde ou boquilha, resultando em uma coluna contínua com forma definida. Esta coluna é cortada em comprimentos adequados, produzindo telhas, tijolos maciços e furados, lajotas, entre outros (Norton, 1973).

A etapa de corte e acabamento vem a seguir, na qual são feitos os ajustes necessários nas peças produzidas, com o uso de cortadores automáticos ou

manuais. A massa argilosa é transportada por uma esteira e cortada por fios metálicos.

A fase de prensagem é especialmente aplicada apenas na fabricação de telhas. Nela, a argila é direcionada para moldes, submetida a forte pressão. Após o processamento completo, segue-se a fase de secagem, que é fundamental por nela envolver a remoção da água usada na produção das peças. Existem três tipos de secagem considerados: natural¹, artificial² e mista³.

Finalmente, após a secagem, ocorre a etapa de queima. As peças são levadas para fornos, onde são submetidas a altas temperaturas, causando transformações físico-químicas que modificam as propriedades mecânicas, cor e dimensões das peças. A temperatura de queima varia de acordo com o tipo de produto cerâmico, para telhas é de 900°C a 950°C e para tijolos varia de 750°C a 900°C. A fase de queima é executada em fornos com diferentes concepções térmicas e uso de diversos combustíveis (Júnior, 2010).

Durante esse tratamento térmico, a peça cerâmica apresenta uma redução na quantidade de poros, resultando em contração, aumento da massa específica e uma maior interação entre os cristais da estrutura. Isso contribui para aumentar a dureza e a densidade da peça, proporcionando uma resistência mecânica adequada dentro dos limites de sua aplicabilidade (Carvalho, 2001).

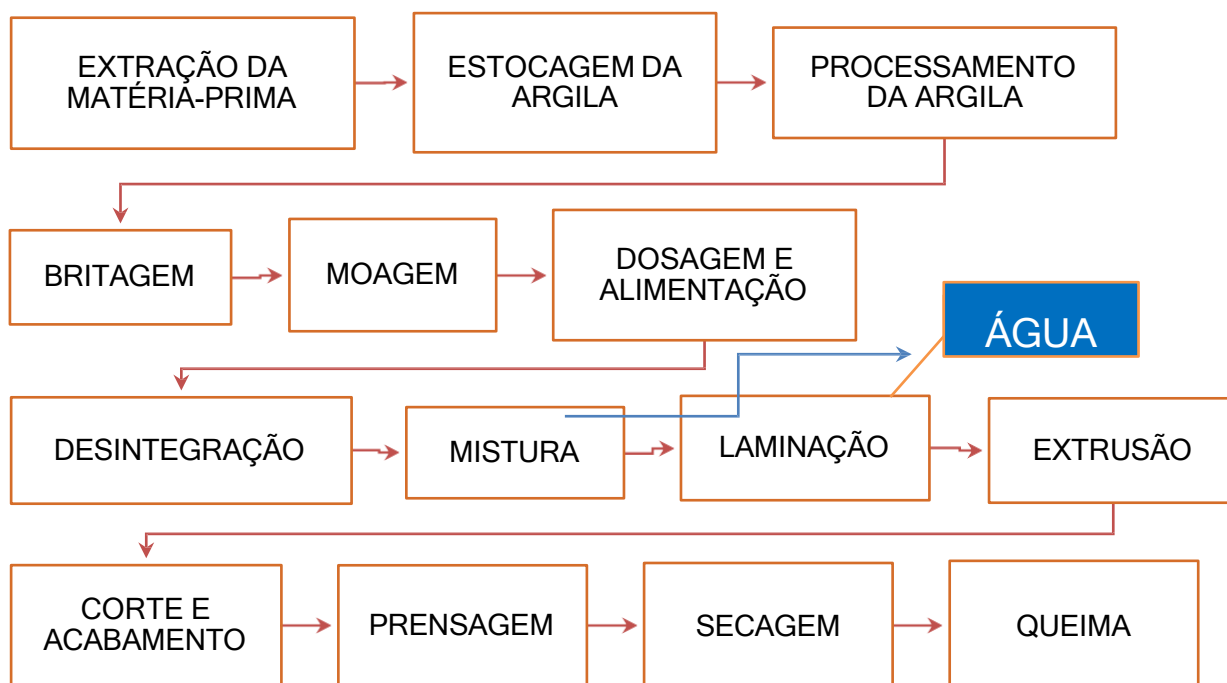
A fase de queima é um dos estágios mais cruciais do processo produtivo, pois grande parte das características específicas do produto cerâmico, como resistência mecânica, estabilidade dimensional e resistência ao fogo, entre outros (SEBRAE, 2004).

¹ A secagem natural o produto é deixado ao ar livre, em galpões, onde ocorre a secagem, aproveitando o calor oferecido pelo ambiente. Geralmente precisa de um tempo maior, porém tem um baixo custo.

² A secagem artificial acontece em ambientes fechados e com temperaturas controladas. A vantagem é o menor tempo para secagem e, conseqüentemente, maior produção, porém tem um custo mais alto.

³ A secagem mista é a junção da natural com a artificial, e cabe a empresa analisar, a depender das condições climáticas e do tempo que precisa para a produção.

Figura 1: Fluxograma de produção



Fonte: elaborado pelo autor.

O fluxograma de produção, a cima ilustrado, compreende a sistemática de produção de quase todas as indústrias do segmento de cerâmica vermelha, podendo ocorrer pequenas modificações devido a especificações do local de produção e a matéria prima utilizada ou do tipo de produto final queira obter.

Ademais, é importante destacar que esse tipo de produção pode variar de acordo com o tipo de produto e a tecnologia utilizada. Há, no entanto, dois tipos de empresas características da indústria cerâmica, as que operam com sistemas tecnológicos e modernos com equipamentos máquinas, e o segundo tipo são os que operam com máquinas e equipamentos rudimentares.

Por todavia, muitas dessas empresas estão, cada vez mais, adotando práticas sustentáveis e eficientes em termos de energia para reduzir seu impacto ambiental durante o processo de produção.

3. POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

No direito ambiental, a sustentabilidade é integrada por meio de regulamentações e políticas destinadas a proteger os ecossistemas, preservar a biodiversidade, promover o uso responsável dos recursos naturais, reduzir a poluição e os efeitos das mudanças climáticas, e assegurar que as atividades humanas não causem danos irreparáveis ao meio ambiente. Em essência, a sustentabilidade concentra-se em garantir que as ações humanas sejam conduzidas de forma a assegurar a preservação e a regeneração dos recursos naturais, a saúde dos ecossistemas e a qualidade de vida das atuais e futuras gerações.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) é regulada pela Lei nº 6.938 (BRASIL, 1981), de 31 de agosto de 1981, e foi incorporada pela Constituição Federal (CF) de 1988. Ela desempenha um papel fundamental na proteção do meio ambiente e torna efetivo o artigo 225 da Constituição (BRASIL, 1988). Este artigo estabelece a obrigação de manter um meio ambiente equilibrado, juntamente com a responsabilidade de reparar danos ambientais causados por atividades. Portanto, esse dispositivo constitucional que regula o meio ambiente proíbe o uso indiscriminado de recursos sempre que sua utilização ameace o equilíbrio ambiental.

A ação do governo tem como objetivo principal preservar o equilíbrio ecológico, uma vez que o meio ambiente é considerado um bem público de uso coletivo que requer proteção. Portanto, a preservação, a recuperação e a revitalização do meio ambiente devem ser preocupações centrais do Poder Público e, por extensão, do Direito, uma vez que o ambiente é o cenário no qual a vida humana atua, desenvolve e se expande.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) tem um objetivo geral e objetivos específicos. O objetivo geral é estabelecido no início do artigo 2º da Lei nº 6.938/81 (BRASIL, 1981) e visa à preservação, melhoria e restauração da qualidade ambiental favorável à vida. Isso busca garantir no país condições para o desenvolvimento socioeconômico, interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana.

Os objetivos específicos, por sua vez, são definidos de maneira abrangente pelo artigo 4º da referida lei, a saber:

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios;

III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais;

IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais;

V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;

VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Além disso, a PNMA define instrumentos como o Licenciamento Ambiental e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) para a regulamentação e fiscalização de atividades que têm impacto sobre o meio ambiente (BRASIL, 1981). Ela também fomenta a participação da sociedade na formulação de decisões ambientais e busca o desenvolvimento sustentável, buscando um equilíbrio entre o crescimento econômico, a conservação dos recursos naturais e a promoção da qualidade de vida.

A PNMA tem como finalidade regulamentar as diversas atividades relacionadas ao meio ambiente, visando à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, de modo a criar um ambiente propício para a vida e garantir condições adequadas ao desenvolvimento social e econômico da população. Esses

objetivos, para serem alcançados, devem ser norteados por princípios fundamentais que orientam a busca pela proteção ambiental.

3.1 SISNAMA E CONAMA COMO INSTRUMENTOS DE GESTÃO E REGULAMENTAÇÃO

A criação de ferramentas de gestão e regulamentação do meio ambiente teve origem, para muitos, com a Conferência de Estocolmo⁴ de 1972, que introduziu a preocupação ambiental no cenário global e a necessidade de estabelecer mecanismos para proteger e preservar o meio ambiente.

O Sistema Nacional do Meio Ambiente, é um sistema instituído no Brasil para promover a gestão e a proteção do meio ambiente no país. Ele é regulamentado pela Lei nº 6.938/1981, que estabelece a PNMA. De acordo com Silva(2006), o SISNAMA, é um sistema integrado de órgãos, entidades, normas e procedimentos em nível federal, estadual, do Distrito Federal, municipal e de fundações públicas, encarregado de preservar e aprimorar a qualidade do meio ambiente.

Assim sendo, o SISNAMA é um sistema intrinsecamente interligado, embora com competências distintas e autônomas, contudo, sem personalidade jurídica ou qualquer forma de identidade. Um sistema composto por um conjunto de órgãos que constituem um todo, e nesse contexto, é fundamental que haja uma coordenação eficaz entre esses órgãos, permitindo que cada um, em sua área de atuação, se integre para que o sistema funcione de maneira coesa e eficiente.

No o art. 6º da PNMA, apresenta a estrutura organizacional do SISNAMA, o qual é subdividido em: Órgão Superior; Órgão Consultivo e Deliberativo (CONAMA);

⁴ A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, foi a primeira conferência global significativa sobre o meio ambiente. O evento foi organizado pelas Nações Unidas e reuniu líderes de diversos países para discutir questões ambientais e a necessidade de adotar medidas para proteger o meio ambiente em escala internacional. A conferência resultou na Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano, que estabeleceu princípios fundamentais para a proteção do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável. Foi um marco importante que contribuiu para a conscientização global sobre a importância da preservação ambiental e influenciou a criação de leis e políticas ambientais em muitos países.

Órgão Central; Órgão Executor (IBAMA); Órgãos Setoriais; Órgãos Seccionais; Órgãos Locais (BRASIL, 1981).

1. Órgão superior: Atua como Conselho de Governo, por meio de assessoramento da Presidência da República a respeito de questões relevantes para o País.

2. Órgão consultivo e deliberativo: o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), sua função primordial é a de aconselhar o Conselho de Governo sobre políticas ambientais. Ademais, é responsável por definir normas e regulamentos ambientais, emitindo resoluções com diretrizes aplicáveis a diversos setores que tenham impacto no meio ambiente.

As suas competências estão previstas no art. 8º da Lei nº 6.938/1981:

a) estabelecer, mediante proposta do Ibama, normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, a ser concedido pelos Estados e supervisionado pelo Ibama;

b) determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis para apreciação dos estudos de impacto ambiental, e respectivos relatórios, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas patrimônio nacional;

c) determinar, mediante representação do Ibama, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público, em caráter geral ou condicional, e a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

d) estabelecer, privativamente, normas e padrões nacionais de controle da poluição por veículos automotores, aeronaves e embarcações, mediante audiência dos Ministérios competentes;

e) estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, principalmente os hídricos (BRASIL, 1981).

3. Órgão Central: atua por meio do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e tem propósito de abranger o planejamento, coordenação, supervisão e controle da

política ambiental em nível nacional, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo governo em relação ao meio ambiente.

Antunes (2019, p. 112) observa que:

“O MMA resultou da transformação da Secretaria do Meio Ambiente em Ministério por força do artigo 21 da Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992. Por sua vez, o MMA foi transformado pela Lei nº 8.746, de 9 de dezembro de 1993, em MMA e da Amazônia Legal. Houve uma ligeira alteração nas atribuições e na estrutura básica do Ministério transformado para aquelas que passaram a ser atribuídas ao novo Ministério. As atribuições do atual MMA são de:

- planejamento, coordenação, supervisão e controle das ações relativas ao meio ambiente;
- formulação e execução da PNMA;
- articulação e coordenação das ações de política integrada para a Amazônia Legal, visando à melhoria da qualidade de vida das populações amazônicas;
- articulação com os ministérios, órgãos e entidades da Administração Federal, de ações de âmbito internacional e de âmbito interno, relacionadas com a política nacional integrada para a Amazônia Legal;
- preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais renováveis;
- implementação de acordos internacionais nas áreas de sua competência.

4. Órgão executor: por meio do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), os dois compartilham o objetivo de implementar as políticas e orientações definidas pelo Poder Público em relação ao meio ambiente.

5. Órgãos seccionais a nível estadual: O Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte (IDEMA) é um órgão pertencente à Administração Indireta do Estado, cuja responsabilidade abrange a coordenação, execução e supervisão da política ambiental estadual. Em suas ações, concentra esforços em projetos e iniciativas voltados para a comunidade, com especial ênfase no aprimoramento da educação ambiental, no licenciamento e na fiscalização, com o objetivo de promover um Rio Grande do Norte mais sustentável.

Seu foco está na utilização responsável dos recursos naturais e na preservação do meio ambiente.

De acordo com Fabiano Melo Oliveira (2017, p. 181):

Aos órgãos estaduais, compete um papel decisivo e amplo na efetivação da Política Nacional de Meio Ambiente. Entre as suas prerrogativas, destacam-se, entre outras:

- a) o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos causadores de poluição e degradação ambientais;
- b) o exercício do poder de polícia ambiental;
- c) a proteção florestal, com responsabilidade pela autorização para a intervenção ou supressão de vegetação, a instituição da reserva legal florestal etc.;
- d) a outorga de uso dos recursos hídricos.

6. Órgãos locais a nível municipal: Têm a incumbência de supervisionar e fiscalizar operações dentro de suas áreas específicas.

Oliveira ainda afirma que:

Em regra, o órgão ambiental municipal exerce o poder de polícia ambiental. Contudo, somente é possível realizar o licenciamento ambiental de atividades, efetiva ou potencialmente, poluidoras se, além de órgão ambiental capacitado, o Município possuir conselho de meio ambiente (Oliveira, 2017, p. 182).

Figura 2: Instrumentos de gestão e regulamentação

Fonte: elaborado pelo autor.

O SISNAMA operará por meio da coordenação colaborativa dos órgãos e entidades que o compõem, garantindo o acesso público às informações sobre danos ambientais e ações de preservação, de acordo com as diretrizes do CONAMA. Além disso, a regionalização das ações do SISNAMA é de responsabilidade dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluindo a elaboração de normas e padrões suplementares e complementares.

Sob essa ótica é essencial que os Estados e Municípios tenham estabelecidos os seus Sistemas Municipais de Meio Ambiente (SISMUMAS) e Sistemas Estaduais de Meio Ambiente (SISEMAS), por eles terem uma proximidade maior com a questão problema, de cada região, se torna mais fácil a elaboração de uma possível solução. Esses órgãos desempenharam funções com base legal no art. 23 da CF, por indicar que é de competência igualitária a proteção do meio ambiente dos Municípios, Estados, Distrito Federal e a União (BRASIL, 1988).

Como mencionado anteriormente, o SISNAMA é um sistema composto por diversos órgãos, e neste contexto, destaca-se o CONAMA, o qual é um órgão consultivo e decisório do SISNAMA. Sua função é assessorar, pesquisar e sugerir ao Conselho de Governo as diretrizes e políticas governamentais relacionadas ao meio ambiente e aos recursos naturais. Além disso, dentro de sua competência, ele delibera sobre normas e padrões que estejam em conformidade com a manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado e essencial para uma boa qualidade de vida.

A fim de desempenhar um papel colaborativo eficaz, o órgão estabeleceu objetivos fundamentais que sustentam sua estrutura. O mais importante entre eles é sugerir ao governo estratégias regulatórias para a exploração e conservação de áreas ambientais. Em outras palavras, como uma espécie de consultoria, o órgão atua como uma ligação com o governo, permitindo que este desenvolva regulamentos apropriados para a preservação do meio ambiente e o estímulo ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1981).

Em sua resolução é especificado que deve ocorrer, no mínimo, uma sessão ordinária a cada trimestre, que acontece na sede do governo em Brasília. A população também tem a possibilidade de participar dessas sessões, embora não tenha direito a voto em decisões preventivas. É exigido que pelo menos 2/3 de todos os membros do colegiado estejam presentes, especialmente para validar a contagem de votos em questões relacionadas a ações políticas ambientais. Durante essas sessões, tópicos como a criação e estabelecimento de leis e regulamentos para projetos ambientais, bem como a imposição de advertências e multas para aqueles que infringem as regras, são debatidos de forma mais aprofundada (Mele et al., 2006).

Portanto, o Sistema Nacional de Meio Ambiente é organizado de forma integrada, representando uma unidade coesa que abrange vários órgãos dedicados à proteção e ao aprimoramento da qualidade ambiental. Ele conta com a colaboração dos Estados e Municípios para assegurar que essa proteção seja eficaz e eficiente.

3.2 CERÂMICA SUSTENTÁVEL

A indústria de cerâmica vermelha causa um impacto ambiental significativo, principalmente devido à extração da matéria-prima e à utilização de lenha nativa da caatinga, a qual é muito utilizada a Algaroba e a lenha nativa com DOF⁵ (Documento de Origem Florestal), como combustível para a queima dos produtos. E por estarmos tratando do Rio Grande do Norte, tem outra questão preocupante, que é a utilização da água, por se tratar de uma região que há vários anos enfrenta problemas com relação a escassez de água.

A respeito dos impactos ambientais resultado das ações da indústria de cerâmica vermelha, FEAM (2013, p. 31) evidencia:

Estão geralmente associados a fatores como: degradação das áreas de extração da argila, consumo de energia, geração de resíduos sólidos decorrentes de perdas por falhas na qualidade do produto, emissão de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa. Na indústria de cerâmica vermelha, a degradação inicia ainda no processo de extração da matéria-prima (argila), a qual gera forte impacto no meio físico, biótico e antrópico. (FEAM, 2013, p.31)

No decorrer do processo produtivo da indústria de cerâmica vermelha, diversas formas de impacto ambiental se tornam evidentes. Os impactos mais notáveis incluem aqueles relacionados à extração da matéria-prima, que é a argila, e ao processo de queima, que envolve o uso de lenha como combustível pela indústria. Além disso, de acordo com a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA, 2013), outros fatores também contribuem para danos ao meio ambiente, tais como a geração de resíduos sólidos, a emissão de poluentes atmosféricos e a produção de gases de efeito estufa.

Segundo pesquisa realizada pela FEAM(2013), argila desempenha um papel central na produção de cerâmica vermelha, mas os impactos associados a essa matéria-prima incluem geração de resíduos sólidos decorrentes de perdas por falhas na qualidade do produto, já na fase de extração, devido ao seu consumo de

⁵ DOF é uma licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos florestais de origem nativa.

água e energia, a liberação de gases (CO₂) e a emissão de poluentes aéreos na fase de queima.

Dado o consumo significativo da argila e os danos que ela pode causar, a atividade está sujeita a regulamentação ambiental por meio de licenciamento concedido por órgãos estaduais e federais. Esses órgãos, encarregados de supervisionar o licenciamento, estabelecem como requisito primordial para as indústrias ou mineradoras envolvidas na extração da argila a recuperação das áreas degradadas após o processo de extração.

Além disso, outro ponto relevante no que diz respeito à degradação ambiental do setor é o uso de lenha como principal fonte de combustível para a queima dos produtos, composta em grande parte por lenha nativa, por volta de 50%, e em quantidade menor, em média 40%, por resíduos de madeira. A prática de reflorestamento pode ser uma medida adotada pelas empresas do setor que tem viabilidade de amenizar esse problema (FEAM, 2013).

Nas últimas décadas, os desafios sociais e ambientais despertaram crescente preocupação na sociedade, à medida que se vislumbrava a possibilidade de um colapso no sistema de produção e consumo, devido à escassez de recursos naturais, degradação do meio ambiente e desigualdades na distribuição de renda entre a população conforme observado por Savitz e Weber (2006). Em resposta a esse cenário, governos e empresas passaram a adotar metas relacionadas ao desenvolvimento sustentável, que preconiza um equilíbrio entre os aspectos ambientais, sociais e econômicos, como proposto por Elkington (2001).

Aecoinovação, que se concentra na sustentabilidade, envolve a introdução de produtos, processos de produção, métodos de gestão ou modelos de negócios novos ou substancialmente aprimorados para uma organização. Essas inovações proporcionam benefícios econômicos, sociais e ambientais, indo além da simples redução de impactos negativos e contribuindo efetivamente para o avanço da sustentabilidade (Barbieri et al., 2010).

No que se refere ao meio ambiente, como mencionado anteriormente, os principais impactos estão relacionados à extração da matéria-prima, que é a argila, e ao uso extensivo de lenha como combustível na queima dos produtos. Para mitigar essas degradações ambientais, as empresas envolvidas na produção de cerâmica vermelha estão adotando estratégias inovadoras, como a implementação de fornos contínuos do tipo Cedan. Esses fornos não apenas reduzem a degradação ambiental, mas também diminuem os custos de produção, uma vez que requerem menos lenha, além de melhorar a qualidade dos produtos. O processo de produção de cerâmica vermelha com o forno Cedan utiliza 65% menos lenha (Dantas apud Rede APL Mineral, 2008).

De acordo com Dantas (apud Rede APL Mineral, 2008), o forno é:

[...]que pode reduzir em até 75% a quantidade de material queimado. Por exemplo, se um forno convencional queima um milheiro usando 2 metros cúbicos de lenha, o Cedan pode fazer o mesmo trabalho com até 0.7 metros cúbicos. Aliado a isso, o forno Cedan permite uma reciclagem em até 80% do calor gerado pela queima, e pode transferir até 90% do calor para estufas. A temperatura final da fumaça que sai da chaminé gira em torno de 80° C o que facilita a lavagem dos gases, reduzindo a emissão de poluentes. [...] A queima é a etapa mais importante da produção e com o Cedan atingimos 95% de peças de 1ª qualidade, aumentando a lucratividade. Em comparação com os fornos mais tradicionais que tem no mercado o preço do Cedan está muito em conta. Hoje, já temos 15 fornos funcionando no país inteiro. Em estados como a Bahia, Rio Grande do Norte, Paraíba e Santa Catarina. Acredito que por isso ele tenha sido premiado pela Finep e também, recentemente pela CNI. (REDE APL MINERAL, 2008, p. 1).

Sob essa mesma ótica, Acerga (2019,p.1) declara que as empresas demonstram crescente interesse em estabelecer um empreendimento ecologicamente responsável, que contribua para uma sociedade mais equitativa e a preservação do meio ambiente, assegurando um futuro mais promissor para as gerações vindouras. No contexto da indústria de cerâmica vermelha, em busca de aumentar a qualidade e remodelar os aspectos socioambientais de sua produção, propõe melhorias como:

- Ecoinovação e tecnologia: soluções modernas e ecológicas até o produto final.
- Eficiência energética: uso racional de energia e redução de desperdício.

- Tratamento de resíduos sólidos, biomassa e geração de crédito de carbono: aprimoramento dos processos de produção.
- Reaproveitamento das áreas exploradas: reflorestar, recuperar espécies nativas, utilizar para a piscicultura. (ACERGA 2019, p,1).

Neste mesmo contexto, a ANICER (s/d, p. 1) destaca que os programas habitacionais tiveram como resultado a transformação dos negócios de micro e pequenas empresas cerâmicas. Essas empresas adaptaram suas práticas de gestão, adotaram avanços tecnológicos e inseriram abordagens mais sustentáveis para aprimorar a competitividade desse setor. Esse movimento foi motivado pelas demandas do mercado por qualidade, inovação e sustentabilidade, bem como pela forte concorrência e pelas dificuldades econômicas que exigiram soluções específicas para a capacitação dessas micro e pequenas empresas. Um exemplo notável é o projeto "Cerâmica Sustentável é + Vida", resultado de uma colaboração entre a ANICER e o SEBRAE Nacional, que envolve cinco ações distintas, a saber:

Promoção da inovação tecnológica; eficiência energética; licenciamento ambiental; incorporação e tratamento de resíduos sólidos e biomassas com estímulo à geração de crédito de carbono; e qualificação no PSQ/PBQP-H (Programa Setorial de Qualidade de Blocos e Telhas Cerâmicos, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat, que é desenvolvido pelo Ministério das Cidades). ANICER (s/d, p. 1).

Essa iniciativa pode ser fortalecida por meio da criação de produtos totalmente revolucionários ou pela incorporação de novos atributos à qualidade de um produto já existente. Além disso, pode envolver a adoção de novos métodos de produção, a exploração de novos mercados, a identificação de novas fontes de matérias-primas e a modificação da composição de produtos, entre outras possibilidades. Dessa forma, as mudanças que direcionam a produção em direção a métodos e procedimentos inovadores, muitas vezes em resposta a pressões externas ou como resultado das forças transformadoras inerentes à atividade empresarial, têm o potencial de abordar questões ambientais existentes. Isso pode resultar na redução do impacto ambiental associado a uma atividade produtiva necessária ou na promoção de novos padrões de consumo. (Souza, 2011).

A inovação com foco na sustentabilidade consiste na introdução de produtos, processos produtivos, métodos de gestão ou modelos de negócios novos ou

substancialmente aprimorados em uma organização. Essas inovações proporcionam benefícios econômicos, sociais e ambientais, atendendo às necessidades de uma abordagem mais sensível a questões que vão além do lucro. Portanto, não se limita apenas a reduzir impactos negativos ou evitar danos à reputação da organização, mas sim a agregar valores e ter um impacto positivo por meio de ações efetivas. Uma organização inovadora e sustentável incorpora elementos essenciais da inovação voltada para a sustentabilidade. (Barbieri et al., 2010).

Atuando como um dos principais fornecedores para a indústria da construção civil, o setor de cerâmica vermelha tem o potencial de se tornar uma força motriz para a promoção da sustentabilidade nesses segmentos. Esse papel se torna especialmente relevante em um período em que a implementação de boas práticas na fabricação, o aprimoramento das atividades produtivas e o enfoque em ações de responsabilidade socioambiental se traduzem em melhorias na qualidade dos produtos, na redução de impactos prejudiciais ao meio ambiente e na promoção do bem-estar das comunidades locais.

Diminuir a repercussão que a indústria causa ao meio ambiente é mais que apenas uma responsabilidade social, e sim uma obrigação. Com isso o SEBRAE (2019) elaborou uma cartilha de instruções para tornar a indústria cerâmica mais sustentável que consta com utilização de fornos com biomassa, a exemplo do bagaço de cana ou resíduos agroindustriais, dá preferência aos processos de fabricação com menos água, Investir em fontes de energia renovável, como a energia solar ou eólica, para reduzir a dependência de combustíveis fósseis, ficar em dia com o licenciamento ambiental do local da indústria.

Nesse sentido, Gemert et al. (2013) afirmam que a busca pela sustentabilidade na indústria de cerâmica passa, primordialmente, pela observância de três requisitos fundamentais: Qualidade, com o propósito de promover a durabilidade dos produtos e reduzir o desperdício, Formalidade, visando garantir os direitos trabalhistas dos colaboradores e cumprir os compromissos com o governo, Inovação, com o intuito de desenvolver novos produtos e processos que acrescentem valor ao setor, através da colaboração com agentes promotores de

inovação, como universidades e centros de pesquisa, bem como em parceria com clientes e fornecedores.

No Rio Grande do Norte, com início na região do Seridó, está com uma ação faz parte do projeto "Planejamento de Longo Prazo para Arranjos Produtivos Locais de Base Mineral", que atua por meio de oficinas gratuitas destinadas a melhorar as habilidades de empresários e funcionários das indústrias cerâmicas locais.

Os Arranjos Produtivos Locais⁶ (APLs) delineados pelo projeto incorporam estratégias de médio e longo prazo com o objetivo de impulsionar o crescimento sustentável e eficiente do setor de cerâmica vermelha nas regiões do Seridó e Vale do Açu. As oficinas têm como ponto de partida a identificação das necessidades das indústrias, incentivando a colaboração entre empresas e instituições públicas e promovendo a troca de experiências entre os ceramistas participantes. (BRASIL,2023).

Com a participação ativa de empresários, parceiros, entidades públicas e todos aqueles interessados no avanço do setor, o programa consiste em realizar oficinas e seminários que orientarão as empresas a elaborar estratégias de médio e longo prazo. Essas atividades têm o objetivo de ajudar as empresas a enfrentar desafios, alinhar e envolver partes interessadas, desenvolver competências e aprimorar a qualidade e competitividade de seus produtos.

Nesse cenário, a incorporação de novas tecnologias de produção, que possam aumentar a eficiência operacional, aprimorar as condições de trabalho e simultaneamente reduzir o impacto ambiental, está se tornando cada vez mais imperativa na administração das empresas do setor de cerâmica vermelha. No Brasil, a maioria das empresas desse segmento é formada por negócios familiares, muitos dos quais são de micro, pequeno ou médio porte e frequentemente utilizam processos de produção e tecnologia obsoletos.

⁶ APLs é o conjunto de empresas, produtores e instituições que, em um mesmo território, mantem vínculo de cooperação.

No caminho do desenvolvimento sustentável, as indústrias cerâmicas brasileiras têm feito progressos significativos no que diz respeito às questões ambientais. Destaca-se a notável redução das emissões de gases poluentes, alcançada por meio da transição para uma matriz energética mais limpa, que produz energia de forma mais ecologicamente responsável e da adoção de processos mais sustentáveis. Essas características, inerentes à atividade, e uma gestão responsável e comprometida, possibilitam que a indústria de cerâmica vermelha contribua de maneira positiva tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade.

3.3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento é um procedimento legal que se origina a partir de uma ação administrativa, na qual o órgão ambiental competente define condições e restrições para o controle ambiental ou atividades que possam causar poluição ou degradação do meio ambiente. Essa ação visa proteger o direito coletivo a um ambiente ecologicamente equilibrado. O processo de regularização e licenciamento ambiental é um requisito legal que deve ser cumprido antes da instalação de qualquer empreendimento ou atividade que tenha o potencial de causar poluição ou degradação do meio ambiente.

Na resolução do CONAMA nº 237/97, conceitua o que é licença ambiental:

Art. 1º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: [...] II - Licença Ambiental: ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetivamente ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. (BRASIL, 1997).

O licenciamento é uma das ferramentas estabelecidas pela Política Nacional do Meio Ambiente, com a finalidade de atuar de forma preventiva na proteção do bem coletivo, que é o meio ambiente. Ele busca equilibrar a preservação ambiental com o desenvolvimento socioeconômico. O licenciamento poderá ser no âmbito estadual ou municipal. No Rio Grande do Norte ele está em forma de decreto que regulariza o IDEMA, decreto nº. 14.338/99 (RIO GRANDE DO NORTE, (Estado),

1999), o qual atribui competência ao órgão para supervisionar, executar, coordenar e formular a política estadual dos recursos ambientais.

As licenças ambientais precisam estabelecer as condições para o uso do meio ambiente pelo empreendedor, incluindo tanto ações que devem ser tomadas (obrigações positivas) quanto aquelas que devem ser evitadas (obrigações negativas). Portanto, quanto maior o potencial de uma atividade ou empreendimento causar danos ao ambiente, mais complexo será o processo de obtenção da licença ambiental.

Após receber a autorização do órgão ambiental competente, as empresas são concedidas uma licença ambiental, um documento com validade determinada. Essa licença certifica que a empresa está em conformidade com as regulamentações ambientais e estabelece diretrizes para o controle ambiental. Isso implica que o empresário se compromete a preservar a qualidade do ambiente onde sua atividade está situada.

Disposto no art. 10 da Lei nº 6.938/1981,

A construção, estabelecimento, expansão e operação de empreendimentos e atividades que façam uso de recursos ambientais, com potencial para poluir o meio ambiente ou causar degradação, estão sujeitos à necessidade de obtenção de uma licença ambiental prévia. (BRASIL, 1981).

Uma empresa que opera sem a devida licença ambiental está passível de advertências, multas, suspensão de atividades e outras penalidades administrativas. Além disso, a não conformidade com o licenciamento é considerada um delito ambiental, sujeito a penalidades que podem incluir detenção por um período de seis meses a um ano, ou aplicação de multa, conforme estipulado no artigo 60 da legislação de crimes ambientais.

“Art. 60. Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes: Pena - detenção de um a seis meses, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente”. (BRASIL, 1998)

Conforme o mercado se torna mais sensível às questões ambientais, o comprometimento com as normas ambientais se transforma em uma vantagem competitiva essencial para ingressar nesse mercado. Para incorporar princípios de sustentabilidade em suas estratégias, como a obtenção de selos e certificações, a indústria cerâmica, reconhece seu compromisso com o meio ambiente e a sociedade em geral, ao atender às condições estabelecidas pela licença ambiental concedida pelo órgão regulador, seguindo práticas de gestão e procedimentos para minimizar riscos ambientais, a empresa age de forma preventiva, reduzindo significativamente a possibilidade de causar danos ambientais.

O processo de licenciamento ambiental é direcionado a atividades e empreendimentos que possam ter um impacto ambiental significativo. Isso está relacionado aos princípios da prevenção e do poluidor-pagador. Seguindo essa lógica, o licenciamento envolve três tipos essenciais de licenças: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (MILARÉ, 2013).

A Licença Prévia serve como uma aprovação inicial concedida pelo órgão ambiental no início do planejamento de um empreendimento. A LP avalia a localização e, por meio dessa análise, determina a viabilidade ambiental do empreendimento ou atividade. Antes de obter a LP, é necessário realizar o planejamento, que pode ser sujeito a modificações, como explicado no Capítulo V relacionado à elaboração do projeto básico (MILARÉ, 2013).

De acordo com MILARÉ (2013), a Licença Prévia desempenha um papel fundamental no cumprimento do princípio da precaução, estabelecido no inciso IV do artigo 225 da Constituição Federal, uma vez que é nesta fase que:

- Identificam-se os potenciais impactos ambientais e sociais que o empreendimento pode gerar.
- Realiza-se uma avaliação abrangente desses impactos.
- Planejam-se medidas que, quando implementadas, terão o potencial de eliminar ou reduzir os impactos causados.
- Consultam-se os órgãos competentes em níveis governamentais.

- Envolve-se órgãos e entidades relacionados com o setor em que o empreendimento atua.
- Promove-se discussões com a comunidade local, quando ocorre uma audiência pública, para abordar os impactos ambientais e as medidas correspondentes.
- Decide-se sobre a viabilidade ambiental, considerando a localização e seus impactos potenciais, em conjunto com as medidas de mitigação dos impactos ambientais e sociais..(MILARÉ, 2013)

De acordo com o parágrafo II do artigo 8º da Resolução CONAMA nº 237 de 1997, a Licença de Instalação concede autorização para iniciar a implantação do empreendimento ou atividade, desde que a descrição completa das atividades e dos programas de controle ambiental tenha sido previamente aprovada (MILARÉ, 2013). Sob a autorização da Licença de Instalação, o órgão responsável pelo meio ambiente terá as seguintes atribuições:

- Autorizar o início das obras.
- Concordar com as especificações delineadas nos planos, programas e projetos ambientais, incluindo seus detalhamentos e cronogramas de implementação.
- Estabelecer medidas de controle ambiental para garantir que a fase de implantação do empreendimento cumpra os padrões de qualidade ambiental estipulados por lei.
- Definir as condicionantes da licença, ou seja, as medidas mitigadoras para atenuar impactos.
- Determinar que, caso as regras não sejam cumpridas conforme estabelecido, a licença poderá ser suspensa ou cancelada (§ I do artigo 19 da Resolução CONAMA nº237, de 1997).

A Licença de Operação permite ao interessado iniciar as operações do empreendimento. Seu propósito é provar como o empreendimento interage com o meio ambiente durante um período definido, geralmente correspondente aos primeiros anos de operação (MILARÉ, 2013).

Conforme o parágrafo III do artigo 8º da Resolução Conama nº 237 de 1997, a LO possui três características fundamentais, que são:

- A concessão da Licença de Operação ocorre após a verificação realizada pelo órgão ambiental para garantir o cumprimento efetivo das condições estipuladas nas licenças anteriores.
- Estabelecimento de medidas de controle ambiental que imporão limites para as operações do empreendimento ou atividade.
- Especificações das diretrizes para a operação do empreendimento, cujo cumprimento é obrigatório sob o risco de suspensão ou cancelamento das operações.

Uma Licença de Operação tem um prazo mínimo de 4 (quatro) anos e um máximo de 10 (dez) anos. O período para análise da licença não pode exceder 6 (seis) meses a partir do momento em que é protocolada. No caso de realização de Estudo de Impacto Ambiental⁷ (EIA) com Relatório de Impacto Ambiental⁸ (Rima) ou de audiência pública, o prazo é estendido para 1 (um) ano. Para renovar licenças ambientais, o solicitante deve fazer o pedido com pelo menos 120 dias de antecedência em relação ao prazo de validade estabelecido na licença, que é automaticamente prorrogado até a manifestação definitiva do órgão ambiental (MILARÉ, 2013).

A extração de argila para a produção de cerâmica vermelha está sujeita a licenciamento ambiental, sendo classificada com um potencial poluidor médio. O porte do empreendimento varia de acordo com a quantidade bruta de produção.

De acordo com a legislação em vigor, toda indústria cerâmica é obrigada a adquirir as licenças necessárias do órgão ambiental competente, seja este a nível municipal, estadual ou federal. Empresas que já estão operando sem ter seguido as três fases de licenciamento (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação) estão sujeitas a medidas administrativas e consequências legais, devido à natureza legal desse requisito. Nesse cenário, a empresa deve entrar em contato com o órgão ambiental competente para iniciar o processo de regularização. Tanto o IBAMA quanto o IDEMA têm estabelecido procedimentos de regularização que

⁷ O Estudo de Impacto Ambiental é o conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, com dados técnicos detalhados.

⁸ O RIMA é um documento público que confere transparência ao EIA, um resumo em linguagem didática, clara e objetiva, para que qualquer interessado tenha acesso à informação e exerça controle social.

peritem à empresa obter diretamente a Licença de Operação e operar em conformidade com a legislação vigente.

4. TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA

Recentemente, a água tem recebido uma atenção especial devido à crescente demanda por esse recurso natural e à preocupação com indicadores que apontam para o agravamento da escassez de água. É evidente que em algumas regiões do mundo, a oferta de água enfrenta desafios significativos para atender às necessidades de suas populações. O Nordeste Brasileiro não foge a essa realidade. Por um longo período, autoridades governamentais, cientistas e especialistas têm se dedicado intensamente na busca de soluções para essa problemática.

Com o propósito de combater a degradação ambiental e estabelecer um controle mais eficaz sobre a utilização dos recursos hídricos, ao longo das últimas quatro décadas, têm sido introduzidas políticas de cobrança pelo uso da água. Esse mecanismo de gestão, que teve origem em nações europeias e nos Estados Unidos, não apenas visa à arrecadação de recursos financeiros, mas também tem como objetivo primordial regulamentar a utilização da água e mitigar o desperdício (ANA, 2022).

A água é um recurso natural de extrema relevância para todas as formas de vida e desempenha um papel crucial no desenvolvimento de diversas atividades humanas. Nesse cenário, devido às inúmeras funções e aplicações associadas à água, esse elemento natural é categorizado como um recurso hídrico, ou seja, um ativo que pode ser utilizado como insumo ou componente essencial na satisfação das necessidades e demandas da sociedade humana.

Os recursos hídricos possuem uma ampla gama de finalidades, incluindo o fornecimento de água para consumo humano, a hidratação de animais, o suporte às atividades industriais, a irrigação na agricultura, a geração de energia elétrica, a promoção da navegação, a prática da pesca, a aquicultura, a preservação da fauna e flora, atividades turísticas, entretenimento e lazer, além da liberação controlada de efluentes. Este último uso é geralmente considerado o menos benéfico para esse valioso recurso.

Com isso, as entidades governamentais buscaram solução para tentar desenfrear o consumo de água, e uma das soluções obtidas foi a taxação da água bruta, já previsto na Lei 9.433/97, porém com pouca atuação no País. Água bruta é a denominação atribuída à água obtida diretamente de rios e aquíferos, sendo primariamente utilizadas por setores como indústrias, empresas de mineração, agronegócio e entidades de saneamento básico. Tratando-se de água bruta proveniente de bacias hidrográficas que atravessam mais de um estado, ela é considerada como água de jurisdição federal, também conhecida como água da União. Já a água bruta oriunda de bacias localizadas inteiramente em um estado específico é de responsabilidade desse estado (BRASIL, 1997).

Quando eventos naturais adversos se combinam com as atividades humanas relacionadas à água, a situação hídrica em determinadas regiões pode se tornar crítica, demandando uma gestão eficaz desse recurso. Como resultado, os conflitos relacionados ao controle e acesso à água têm se tornado cada vez mais visível em todo o mundo (BRASIL, 2015).

Nesse contexto, é essencial assegurar a disponibilidade de água de qualidade adequada para múltiplos fins, não apenas para as atuais gerações, mas também para as futuras. Portanto, é imperativo estabelecer mecanismos que possibilitem a gestão eficaz dos recursos hídricos.

4.1 POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH)

A água foi declarada um recurso de domínio público com a promulgação da Constituição de 1988, que estabeleceu a necessidade de uma Política de Recursos Hídricos. Posteriormente, em 8 de janeiro de 1997, foi promulgada a Lei Nacional das Águas. Essa legislação reconhece o valor econômico da água e estabelece que sua cobrança é necessária para garantir sustentabilidade financeira e eficiência econômica, incentivando a utilização racional desse recurso.

Essa lei também pode ser conhecida como "Lei das Águas", a qual instituiu a PNRH, como instrumento de gestão dos recursos hídricos na esfera federal, e

estabeleceu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SISGREH).

Essa regulamentação segue um modelo de legislação de águas de origem francesa e concedeu aos Comitês de Bacias Hidrográficas um papel fundamental na administração dos recursos hídricos (BRASIL, 1997). Esses comitês são compostos por representantes do poder público, usuários da água e comunidades locais, com o objetivo de buscar soluções para melhorar a qualidade e a quantidade de água nas respectivas bacias hidrográficas.

A PNRH se destaca por sua abordagem descentralizada, pois estabelece um sistema nacional que promove a integração entre os estados e o governo federal. Além disso, é uma legislação participativa, uma vez que institui comitês de bacias hidrográficas compostos por representantes de autoridades governamentais de todos os níveis, usuários e a sociedade civil, para gerir os recursos hídricos. Considerada uma legislação contemporânea, a PNRH estabeleceu as bases para a identificação de conflitos relacionados ao uso da água por meio dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas e para a resolução desses conflitos por meio de processos administrativos.

A Lei das Águas estabelece a regulamentação e gestão dos recursos hídricos, com a criação de órgãos encarregados de estabelecer metas, realizar fiscalização e garantir a qualidade da água. Todas essas leis estaduais têm em comum o princípio de promover a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, concentrada no nível das bacias hidrográficas como ponto de partida (Hartmann, 2010, p.101).

Com intuito de garantir que todos tenham acesso a esse recurso, é fundamental estabelecer objetivos que promovam o uso adequado da água e assegurem sua distribuição equitativa. A Lei Nº 9.433/97 delinea vários objetivos como parte de sua política, incluindo:

Garantir que a qualidade da água seja a mesma para as futuras gerações e que esteja disponível a todos; consumir de modo consciente; a prevenção e a defesa contra acontecimentos hidrológicos críticos de origem natural ou resultantes do uso impróprio dos recursos

naturais e incentivar a promoção a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais (BRASIL,1997)

A avaliação do avanço na administração dos recursos hídricos em âmbito nacional ocorre por meio da publicação regular do Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos. A cada quadriênio, esse relatório fornece uma análise completa sobre a aplicação dos instrumentos de gestão, os progressos institucionais do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a situação atual dos recursos hídricos no país (ANA,2022).

O Plano Nacional de Recursos Hídricos desempenha um papel essencial na orientação da gestão dos recursos hídricos no Brasil. As orientações, objetivos e programas que integram o PNRH foram desenvolvidos por meio de um processo amplo de envolvimento e colaboração da sociedade. Em 30 de janeiro de 2006 o documento final teve aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O principal propósito do Plano é "estabelecer um consenso nacional para definir orientações e políticas públicas destinadas a melhorar o acesso à água, abordando tanto a quantidade quanto a qualidade, gerenciando as demandas e reconhecendo a água como um elemento central para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social". Os objetivos específicos englobam: 1) aprimorar a disponibilidade de recursos hídricos, incluindo tanto fontes superficiais quanto subterrâneas, em termos de qualidade e quantidade; 2) mitigar os conflitos existentes e potenciais relacionados ao uso da água, bem como eventos hidrológicos críticos; e 3) fomentar a conscientização sobre a importância da conservação da água como um valor socioambiental significativo (BRASIL, 1997).

Os Planos de Recursos Hídricos (PRH) são instrumentos de planejamento com o propósito de oferecer diretrizes à sociedade, especialmente aos gestores, no que se refere à administração, restauração, proteção, conservação e promoção dos recursos hídricos (ANA, 2013). A elaboração desses planos visa estabelecer cenários que considerem as perspectivas de desenvolvimento de uma região específica e que possam abordar questões que vão além dos limites da política de recursos hídricos (Porto; Porto, 2008).

De acordo com a Lei 9.433/97, esses planos são documentos estratégicos de longo prazo destinados a fundamentar e guiar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão dos recursos hídricos. Os PRH devem definir um horizonte de planejamento que esteja em consonância com o período de execução de seus programas e projetos, abrangendo, no mínimo, os seguintes elementos:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

VI - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

VII- diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

VIII - propostas para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos (BRASIL, 1997, p. 2-3).

No Artigo 8º da "Lei das Águas", é estabelecido que os planos devem ser desenvolvidos em três níveis, de início por bacias hidrográficas por meio do Plano de Bacia Hidrográfica (PBH), depois por Estado por meio do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), e por último para o país por meio do Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) (BRASIL, 1997).

O Plano Nacional e os Planos Estaduais de Recursos Hídricos seguem diretrizes e orientações para ações estratégicas em âmbito nacional ou estadual. Por outro lado, os Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas devem incorporar propostas de ações estratégicas, considerando uma perspectiva regional ou local.

Nesse contexto, é relevante ressaltar que o Plano de Recursos Hídricos, independentemente da escala em que é desenvolvido, desempenha um papel crucial ao orientar a gestão e a aplicação dos outros instrumentos estipulados pela Lei das Águas. Durante o processo de elaboração, esses planos oferecem diretrizes essenciais sobre como conduzir a outorga de uso da água, implementar a cobrança pelo seu uso, definir a classificação dos corpos d'água e estruturar o sistema de informações (ANA, 2013).

De acordo com informações da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA, 2018), os Planos de Recursos têm como fundamento a busca por soluções de consenso, com o principal enfoque na redução de conflitos relacionados ao uso da água. Isso implica levar em consideração as diversas perspectivas das partes envolvidas, o que inclui os usuários da água, as autoridades governamentais e a sociedade civil organizada. Além disso, esses planos abordam múltiplos objetivos a serem alcançados dentro de um período de vigência específico. Eles também desempenham um papel significativo na prevenção e mitigação de eventos hidrológicos críticos, como secas e inundações.

A "Lei das Águas" tem como propósito impulsionar a administração dos recursos hídricos por meio de cinco instrumentos delineados em seu texto legal: 1) Planos de Recursos Hídricos; 2) Classificação dos corpos d'água com base em seus usos predominantes; 3) Concessão de direitos para a utilização dos recursos hídricos; 4) Cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e 5) Estabelecimento de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. É importante ressaltar que essa legislação não torna obrigatória a aplicação de todos esses instrumentos em todas as bacias hidrográficas, nem limita a adoção de outros mecanismos de gestão que não tenham sido explicitamente mencionados anteriormente (BRASIL, 1997).

Conforme estabelecido pela "Lei das Águas", a cobrança pelo uso dos recursos hídricos tem três objetivos primordiais: em primeiro lugar, reconhecer o valor econômico da água, oferecendo aos usuários um indicativo de seu real valor; em segundo lugar, promover a utilização racional da água; e, em terceiro lugar, angariar recursos financeiros para financiar programas e intervenções delineados

nos planos de recursos hídricos. É relevante observar que os recursos provenientes dessa cobrança devem ser priorizados para investimentos na bacia hidrográfica onde foram gerados (BRASIL, 1997).

Segundo Souza (1997), inspirada no paradigma francês, a legislação brasileira referente aos recursos hídricos representa um modelo ambicioso para a gestão do uso dos cursos de água. Conforme estabelecido por essa Lei, as determinações a respeito do uso dos rios em todo o território nacional devem ser de responsabilidade dos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), que são compostos por representantes da sociedade civil, das entidades estatais e dos municípios.

A Agência Nacional de Águas é a entidade responsável pela arrecadação, regulamentação, fiscalização e gestão da cobrança pelo uso da água, incluindo a gestão financeira da cobrança nas bacias hidrográficas de abrangência interestadual. A ANA é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, encarregada da implementação da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Sua criação foi estabelecida pela Lei N° 9.984/2020 (BRASIL, 2020) e regulamentada pelo Decreto N° 3.692/2000. Ao completar 20 anos de existência em 2020, a ANA continua a desempenhar um papel crucial na regulamentação, fiscalização e gestão da utilização dos recursos hídricos, promovendo a conscientização sobre a importância do uso responsável da água. (Gattaz et al., 2015).

As Agências de Água desempenham um papel essencial ao fornecer assistência técnica e administrativa aos CBHs, incluindo a função de secretaria executiva. Além disso, elas se destacam pela realização de estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em suas áreas de atuação, pela alocação dos recursos arrecadados conforme o plano aprovado pelo Comitê e pela manutenção do registro de usuários de água (ANA, 2020).

Os Comitês têm a responsabilidade de desenvolver, monitorar e aprovar os Planos de Recursos Hídricos de cada bacia. Através desses planos, os comitês têm a capacidade de repensar estratégias para a gestão dos recursos hídricos,

intermediar conflitos relacionados ao uso da água e propor e elaborar métodos para a cobrança pelo uso da água.

4.2 TAXAÇÃO DA ÁGUA BRUTA E AS LEIS FEDERAIS

A concepção de estabelecer uma taxa pelo uso da água por parte de órgãos governamentais não é recente e, nos últimos anos, tem ganhado considerável importância. Isso se deve à crescente demanda por água, que, à medida que cresce, provoca um aumento substancial nos conflitos relacionados à utilização desses recursos. Desde os anos 70, começaram a surgir indícios de que, em um futuro próximo, poderiam surgir diversos conflitos devido à escassez de água. É fundamental salientar que essa escassez se manifesta em diferentes graus em diferentes nações.

Na Europa, por exemplo, uma região caracterizada pelo alto nível de desenvolvimento e, como resultado, uma elevada demanda por água, a situação demandou a realização de estudos com o objetivo de estabelecer um controle mais rigoroso sobre o uso da água, incentivando sua utilização de maneira mais racional. Isso visa conscientizar os usuários de que a água é um recurso limitado em termos de disponibilidade. De maneira similar, nos Estados Unidos, o governo estabeleceu agências encarregadas de conduzir pesquisas com o propósito de regular o uso da água e gerenciar conflitos entre os diversos usuários desse recurso.

No Brasil, o desafio da escassez de água apresenta semelhanças com a situação encontrada nos Estados Unidos. Devido às suas vastas dimensões continentais, o Brasil realizou estudos voltados para áreas que enfrentam dificuldades em suprir suas demandas, como é o caso do Nordeste Brasileiro, uma região com um padrão de chuvas irregular tanto em termos de quantidade quanto de distribuição no tempo e no espaço. Ao contrário do Nordeste, o Norte, rico em recursos hídricos, ainda não enfrenta uma situação semelhante de escassez. No entanto, o Sudeste, uma região que possui uma oferta abundante de água, mas enfrenta uma demanda extraordinária, passou a requerer um controle mais eficaz no uso da água e na gestão de conflitos relacionados a esse recurso.

Portanto, com a finalidade de combater o desperdício, que ao longo da história representou um desafio significativo, e incentivar um uso mais eficaz dos recursos hídricos, surgiu a proposta de regulamentar esse uso por meio de uma taxa, abrangendo tanto o consumo quanto a emissão de poluentes. Muitas nações passaram a adotar essa abordagem como um instrumento de gestão, o que levou à integração de novos elementos nos modelos de cobrança (Cavalcante, 2006).

No Brasil, conforme mencionado anteriormente, a política de cobrança pela água está sendo gradualmente implementada, sendo adaptada às necessidades de cada região. Atualmente, várias abordagens de cobrança estão em uso, algumas delas já em processo de consolidação, enquanto outras se encontram em estágios iniciais. No entanto, em todas as análises realizadas, é evidente a necessidade de aprimoramentos. A introdução de novas políticas de gestão de recursos hídricos carrega consigo diversas incertezas inerentes.

A ANA é responsável por arrecadar tarifas pelo uso da água bruta de bacias hidrográficas interestaduais, desde que a cobrança tenha sido devidamente estabelecida. Embora existam 47 bacias hidrográficas interestaduais identificadas, atualmente, a cobrança pelo uso da água bruta está em vigor apenas em 6 dessas bacias interestaduais. As bacias onde essa cobrança está em prática incluem, Piracicaba, Capivari e Jundiaí (PCJ), Doce, Paraíba do Sul, São Francisco, Paranaíba e Verde Grande (UETA et al., 2007).

Em termos de abrangência territorial entre as interestaduais, a bacia do rio Doce possui a maior abrangência, seguida da bacia do rio São Francisco e Paranaíba. A bacia do rio São Francisco possui a maior abrangência em termos de estados (UF). São sete as bacias dos rios Paraíba do Sul e do Paranaíba intersectam três estados (Cavalcante, 2006).

Segundo Cavalcante (2026), o alcance de diversos estados por uma única bacia implica a harmonização de distintas políticas estaduais e negociações no âmbito da PNRH, conforme estabelecido nos Planos Integrados de Recursos Hídricos (PIRH). A bacia do rio São Francisco também se destaca pela maior

extensão de população atendida, abrangendo 13,5 milhões de pessoas. Em seguida, temos a bacia PCJ com 8,7 milhões de pessoas e a bacia do Paraíba do Sul com 5,5 milhões de habitantes. As demais bacias interestaduais não ultrapassam 4 milhões de pessoas, e a bacia do Verde Grande apresenta a menor densidade populacional, com cerca de 800 mil pessoas.

A bacia do São Francisco engloba o maior número de municípios, com 507, seguida pelo Paranaíba, que possui 280 municípios, o rio Doce com 228 e o Paraíba do Sul com 184. Isso implica em uma demanda por maior interação e articulação dos Comitês da PNRH com as áreas de saneamento e resíduos sólidos, que estão ligados aos níveis estaduais e municipais. A bacia do rio Paraíba do Sul foi pioneira na implementação do sistema de cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União, em vigor desde março de 2003, seguida pelas PCJ em 2007, pelo São Francisco em 2010, pelo Doce em 2011, e pelo Verde Grande e Paranaíba em 2007. (Cavalcante, 2006).

A PNRH estabelece a tarifação pelo uso da água com múltiplos objetivos: arrecadar recursos para recuperar as bacias hidrográficas do Brasil, incentivar investimentos em despoluição, conscientizar os usuários sobre o valor da água e promover o uso de tecnologias hídricas limpas e eficientes (BRASIL, 1997).

Essa cobrança não se iguala a uma tarifa ou imposto cobrado por empresas de água urbanas, mas sim uma compensação pelo uso de um recurso público. Todos os usuários que captam, lançam e utilizam diretamente recursos hídricos devem cumprir com a quantia estipulada.

Os métodos de cobrança pelo uso de recursos ambientais, assim como os sistemas de tributação ecológica, são expressões do princípio do Poluidor Pagador, cujo principal objetivo é que os indivíduos ou empresas que causam externalidades incorporem os custos sociais de suas atividades econômicas. (Furtado, 2010, p. 53).

De acordo com o informativo divulgado pela ANA, a Lei Nº 9.433/97 estabeleceu a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos como um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, visando alcançar os seguintes objetivos:

- I. reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- II. incentivar a racionalização do uso da água;
- III. obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos, ou seja, a recuperação das bacias hidrográficas do país.

Conforme o encarte sobre a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos disponibilizado no site da Agência Nacional das Águas (ANA, 2019), essa cobrança é considerada um preço público unitário (PPU). Os fundos gerados por essa cobrança são interpretados como uma compensação pelo uso de um recurso público e são determinados com base na participação e no benefício dos usuários, conforme aprovado pela comissão designada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A principal finalidade desses recursos arrecadados é financiar ações e investimentos para melhorar a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos.

Sob essa perspectiva, é fundamental esclarecer que a Agência Nacional de Águas não tem a responsabilidade de executar ou regular a cobrança pelo uso da água nas residências. A função da ANA se concentra na coleta e repasse dos valores das cobranças (apenas para os recursos hídricos sob jurisdição federal) para a Agência de Água da bacia hidrográfica correspondente ou para a entidade designada para exercer as funções de uma agência de água, todas as quais fazem parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

O montante da cobrança é determinado mediante a colaboração dos usuários, da sociedade civil e das autoridades públicas, dentro dos Comitês de CBHs. Um dos critérios fundamentais para estabelecer esses valores é bastante direto: aqueles que utilizam e contaminam os corpos de água em maior medida pagaram uma quantia maior, enquanto aqueles que utilizam e poluem menos contribuirão com um valor menor.

A respeito do preço da água bruta, a Lei 9.433/97 dispõe:

Art. 44. Compete às Agências de Água, no âmbito de sua área de atuação:
(...)

XI - propor ao respectivo ou respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica: (...)
b) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;

Por essa análise, as "Agências de Água" não apenas recebem os recursos provenientes do uso de água in natura, mas também possuem a autoridade para definir o preço desse uso, demonstrando, desse modo, uma significativa centralização de poder nessas agências.

No ano de 2017, o Brasil gerou uma receita de R\$ 454,9 milhões em taxas pelo uso de recursos hídricos, correspondendo a aproximadamente 95% da quantia total cobrada. Nas bacias hidrográficas sob jurisdição federal, a arrecadação alcançou R\$ 67 milhões, o que representa 15% do total cobrado no país no mesmo ano, com a participação de um total de 3.250 usuários de água. (ANA, 2018).

Segundo dados da ANA (2021), as bacias do Paraíba do Sul e do rio São Francisco, em 2020, lideraram em arrecadação com a cobrança, totalizando cerca de 21 e 34 milhões de reais, respectivamente. As demais bacias não ultrapassaram os 15 milhões de reais, e a bacia do Verde Grande teve a menor arrecadação, com aproximadamente 125 mil reais. Observa-se que o valor médio cobrado pelo uso da água e pelo lançamento de carga é mais elevado no rio Doce. Apesar de o rio São Francisco ter a maior arrecadação geral, o valor médio cobrado por metro cúbico (R\$/m³) é um dos menores. Ademais, cabe fazer uma observação que em nenhuma bacia interestadual a cobrança atinge R\$ 0,50 , e em algumas como o rio Paranaíba, São Francisco e Verde Grande, os valores chegam a ser menores que R\$ 0,01.

Em um acúmulo desde a implementação da cobrança, a bacia do rio São Francisco registrou a maior arrecadação, aproximadamente R\$ 251 milhões, seguida pelas bacias PCJ e Paraíba do Sul, com cerca de R\$ 232 e R\$ 201 milhões, respectivamente (ANA, 2021).

Cada bacia emprega um método de cálculo específico para determinar o valor cobrado pelo uso da água, conforme indicado pela ANA. O valor médio cobrado por metro cúbico (R\$/m³) é o seguinte:

aos preços unitários após aplicação dos coeficientes específicos propostos pelo Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH) e aprovados pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Para o valor médio em R\$/m³ considerou-se: (valor cobrado da captação, em R\$/ano + valor cobrado do consumo, em R\$/ano + valor cobrado da transposição, em R\$/ano) / valor de captação, em m³/ano + volume de transposição, em m³/ano) (ANA, 2021).

Os valores unitários recomendados pelos comitês e aprovados pelos Conselhos de Recursos Hídricos para a cobrança pelo uso da água são, em geral, percebidos como relativamente baixos. Essa característica, em grande parte, deriva das necessidades identificadas nos Planos de Recursos Hídricos, o que resulta em incentivos limitados para a promoção da gestão racional dos recursos hídricos. No Brasil, os valores unitários (em R\$/m³) variam de 0,16 a 0,0008 (ANA, 2021).

Portanto, apesar das contínuas preocupações com a qualidade e quantidade dos recursos hídricos em diversas bacias hidrográficas, é evidente que as tradições culturais e institucionais na sociedade brasileira têm representado um obstáculo considerável para a implementação eficaz dessa abordagem econômica. Além da cobrança, é importante explorar e discutir outras medidas que visem assegurar a sustentabilidade econômica e financeira na gestão dos recursos hídricos.

4.3 PROJETO DE LEI PARA A TAXAÇÃO DE ÁGUA BRUTA NO RIO GRANDE DO NORTE

O governo do Rio Grande do Norte, desde meados de 2022, tem realizado conversações com organizações, conselhos e comitês de bacias hidrográficas sobre a implementação de uma taxa pelo uso de água não tratada (água bruta). Essa iniciativa busca cumprir obrigações constitucionais e atender às leis federais e estaduais correspondentes.

Segundo o secretário estadual de Recursos Hídricos (SEMARH), Paulo Varella (2023) afirma não se trata de uma taxa, nem de uma tarifa, e ainda menos de um imposto, e sim um preço público que se aplica a um bem público. Alguns

recursos são tão valiosos que recebem uma valorização econômica para garantir sua proteção. Em seu texto a legislação federal estabelece que a água é um recurso finito com valor econômico. Varella ainda antecipa que os valores serão baixos, em questão de centavos.

Em construção há alguns meses, a proposta já tem alguns dos beneficiados pela isenção, todos da agricultura familiar, que são aqueles com até 10 hectares de suas terras irrigadas, aqueles que em sua propriedade rural tem poços que suas águas são utilizadas para abastecimento dos animais e uso em casa de até 120 mil litros por dia de água.

Não existe data para a implementação ainda, o que se sabe é que a taxaço ocorrerá de forma gradual. Varella afirma que a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) deverá pagar de início meio centavo para cada mil litros de água consumido, e no decorrer de 8 anos se espera que seja pago o valor referente a R\$ 0,07 por mil litros de água. Um acréscimo importante é que esse valor será pago pela CAERN e não pelo consumidor final.

Os recursos arrecadados serão alocados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos e serão exclusivamente direcionados para o setor, financiando a gestão e o desenvolvimento de projetos, garantindo assim uma fonte de investimento para esse fim.

De acordo com José Vieira (2023), presidente da Federação da Agricultura, Pecuária e Pesca (Faern), afirma que tem mantido diálogos com o governo e concordaram em apresentar uma proposta até agosto, embora tenham sinalizado positivamente, ainda não finalizaram a questão. Estão em discussão e consideram que o momento é desafiador, visto que o governo recentemente elevou o ICMS de 18% para 20%. Isso gera preocupações no setor, afetando toda a população do Rio Grande do Norte, desde donas de casa até a indústria.

Vieira (2023) elucida que o cidadão já arca com os custos de captação, tratamento e distribuição da água para a CAERN, a partir de agora, haverá a

introdução da cobrança pelo uso do recurso hídrico em si. A justificativa por trás dessa medida, conforme alegado pelo governo, é a necessidade de cumprir as legislações vigentes em defesa do bem comum.

Como foi visto anteriormente a cobrança está ancorada em uma história que remonta à Constituição Federal de 1988, a qual reconheceu a importância da gestão de recursos hídricos e estabeleceu a criação de um sistema específico de gerenciamento e de políticas para recursos hídricos. (BRASIL, 1997)

No Rio Grande do Norte, também foi promulgada uma política alinhada à legislação federal, e isso ocorreu um pouco antes da regulamentação nacional. Trata-se da Lei nº 6.908, datada de 1º de julho de 1996, a legislação federal é notavelmente progressista, introduzindo os comitês de bacias hidrográficas, órgãos que não existiam anteriormente. Ela estabelece que a gestão dos recursos hídricos deve ocorrer nas bacias, que são consideradas o núcleo central desse sistema, envolvendo o governo e a sociedade civil.

É relevante notar que um dos instrumentos dessa política é a cobrança pelo uso da água. Vale ressaltar que a cobrança pela água bruta não é uma imposição arbitrária nem uma medida de última hora. Foi estabelecida há bastante tempo no estado, tendo sido aprovada por unanimidade na Assembleia Legislativa.

A responsabilidade direta por esse processo recai sobre os comitês de bacias. A ideia é estabelecer um decreto que abranja todas as bacias, com um preço único para a cobrança. O estado recebeu essa incumbência, e a governadora forneceu algumas diretrizes essenciais, salientando que o processo deve ser conduzido com total transparência e que deve ser alvo de discussões com todos os setores interessados.

Como já visto anteriormente, foi observado que os Comitês de Bacias Hidrográficas são órgãos colegiados com funções deliberativas, normativas e consultivas, compostos por representantes do poder público, usuários de recursos

hídricos e a sociedade civil, e têm como principal missão a gestão dos recursos hídricos na bacia onde atuam.

No Rio Grande do Norte, há CBHs ativos, incluindo aqueles do rio Ceará-Mirim, do rio Pitimbu e do rio Apodi-Mossoró. Esse movimento de conformidade com as leis de recursos hídricos está ocorrendo em todo o Brasil, a exemplo de estados do nordeste, a qual vivenciam uma realidade semelhante, como o estado do Ceará que implementou a cobrança em 1996, a Paraíba o fez em 2015, e Pernambuco e o Piauí estão planejando implementar em um futuro próximo, como destacou o gestor potiguar Varella (2023).

Além disso, comitês federais, como o do rio São Francisco, também estão realizando cobranças. Na Assembleia Legislativa do Rio Grande do Norte, o tema é frequentemente discutido.

No mês de maio, a atual deputada Cristiane Dantas, que se posiciona contrária à proposta, promoveu uma audiência pública para analisar os impactos da alteração. Durante o evento, ela expressou seu compromisso em tomar as medidas legais apropriadas para combater o que considera uma proposta excessiva de taxaçoão do uso da água.

Paulo Varella explana críticas em relação à desinformação que surgiu após o anúncio. Houve até a divulgação equivocada de que haveria uma tarifa sobre a água do mar, o que exigiu uma correção do governo do estado por meio de uma nota oficial que esclareceu que se trata de um recurso sob jurisdição federal. O gestor da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos enfatiza a importância de enfrentar o problema da desinformação, principalmente neste momento em que os estados do Nordeste enfrentam desafios relacionados às mudanças climáticas e à chegada das águas do Rio São Francisco. É crucial lidar com a gestão dos recursos hídricos de maneira eficiente e prioritária (Varella, 2023).

O secretário estadual de recursos hídricos, Paulo Varella Lopes, forneceu esclarecimentos sobre alguns aspectos da lei que têm causado confusão na

população e enfatizou que não haverá cobrança na região do Seridó. Varella explicou que o decreto não se aplica às águas superficiais do Seridó, uma vez que a bacia Piancó-Piranhas-Assu é composta por águas federais e, portanto, não está sujeita ao decreto, já que são de jurisdição estadual (Varella,2023).

Em sua fala o diretor executivo do Instituto de Defesa e Inspeção Agropecuária do Rio Grande do Norte (IDIARN), Procópio Lucena, realçou a necessidade de a sociedade considerar a segurança hídrica do estado. Ele enfatizou: "Essa segurança está diretamente ligada a este novo momento. A lei já está em vigor, e o que estamos buscando é sua regulamentação. Se alguém está utilizando um recurso público, no caso, a água, para obter lucro, é justo que haja uma compensação financeira por isso. Nosso desafio é garantir que esse pagamento seja justo" (Lucena,2023).

Em setembro de 2023, o Sindicato das Indústrias de Cerâmica Vermelha para Construção do Estado do Rio Grande do Norte (SINDICER-RN) convocou ceramistas de todo o Rio Grande do Norte. Essa reunião foi presidida pelo líder do SINDICER-RN, Vinícius Aragão, com a pauta sendo relacionada a como a taxaço da água bruta no Estado afetaria o setor cerâmico.

No contexto da discussão acerca da proposta de cobrança pela água não tratada, Roberto Serquiz⁹ abordou o trabalho da assessoria contratada pela Federação com o propósito de analisar o impacto que essa cobrança teria na indústria do Rio Grande do Norte. Ele salientou: "Estamos cientes de que o tema está em debate, e é necessário avançar, embasados por análises técnicas, a fim de determinar um valor adequado que leve em conta as particularidades de cada setor, inclusive contemplando a possibilidade de isenções." (Serquiz, 2023)

Vinicius Aragão enfatizou a oposição do sindicato à cobrança pelo uso de água não tratada. Ele argumentou: "Nossa atividade é extremamente demandante de água, e não recebemos abastecimento de água por parte do Governo do Estado.

⁹ Diretor 1º tesoureiro e presidente eleito da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN)

Muitas indústrias de cerâmica obtêm esse recurso de forma independente, investindo em transporte, bombas, consumo de energia e a captação em poços ou rios. Portanto, não estamos de acordo com a ideia de impor mais tributos a uma indústria que já enfrentou pesados ônus nos últimos anos devido à redução na construção civil" (Aragão,2023).

Pedro Terceiro, vice-presidente da Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN) salientou que, caso a proposta de cobrança pela água não tratada seja efetivada, é fundamental assegurar que os recursos arrecadados sejam devidamente direcionados. Terceiro (2023) declarou que se a cobrança se tornar realidade, é crucial estabelecer regulamentações que garantam a aplicação apropriada desses recursos na melhoria da infraestrutura de abastecimento de água no Rio Grande do Norte, como já ocorreu em outros estados que adotaram a cobrança pela água bruta.

Em resumo, a taxa da água bruta no setor ceramista do Rio Grande do Norte apresenta desafios e oportunidades. A forma como essa medida é implementada e como os recursos arrecadados são aplicados desempenham um papel crucial na determinação de seu impacto final no setor e na economia em geral.

4.4 DISCUSSÃO ACERCA DA TRIBUTAÇÃO E SEUS IMPACTOS NA INDÚSTRIA CERÂMICA DO RIO GRANDE DO NORTE

O primeiro ponto importante a ser destacado no que diz respeito ao uso de água bruta ou água da União é a falta de controle efetivo sobre o volume consumido. A discrepância nos dados, ao comparar a receita obtida com o uso de água bruta e o consumo em setores específicos, é notável. Uma das razões que podem explicar essa grande disparidade é o fato de que o consumo de água bruta é autodeclarado pelos próprios consumidores em sua declaração anual.

A ANA (2021), a partir da data de 1º de janeiro, começa a receber a Declaração Anual de Uso de Recursos Hídricos (DAURH). Da mesma forma que ocorre com a declaração do imposto de renda, os usuários de água da União que detêm uma autorização para o uso de recursos hídricos são obrigados a relatar os

volumes mensais de água utilizados no ano anterior até 31 de janeiro. Para fazer isso, é necessário preencher o formulário disponibilizado no Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA) e fornecer as quantidades de água captada em cada mês, abrangendo o período de 1º de janeiro a 31 de dezembro do ano anterior.

Isso implica que é responsabilidade do próprio usuário declarar a quantidade de água consumida ao longo do ano anterior. Apenas em bacias hidrográficas identificadas como críticas, onde há uma maior necessidade de controle do uso da água, os usuários notificados pela ANA devem fornecer regularmente informações e registros fotográficos de seus equipamentos de medição de volume, utilizando o aplicativo Declara Água¹⁰. Esses dados devem ser enviados mensalmente, ou conforme a frequência estabelecida pela ANA (2022).

Assim, mesmo em bacias classificadas como críticas, são os próprios usuários que fornecerão informações sobre seu consumo. Torna-se questionável a tentativa de impor o controle por meio de registros fotográficos de equipamentos de medição de volume captado, especialmente quando um usuário pode ter múltiplos locais de captação e optar por instalar o equipamento em apenas um ponto, por exemplo.

Conforme as diretrizes presentes no site oficial da ANA (2022), se torna evidente que a agência não efetua o monitoramento da quantidade de água bruta retirada, contando, ao invés disso, com informações fornecidas pelos próprios usuários. Além disso, apenas os usuários que realizam captações significativas, ultrapassando os limites definidos pela ANA, estão sujeitos à obrigação de declaração.

A gestão eficiente e eficaz dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas é um grande desafio, uma vez que é necessária uma harmonização dos critérios para utilização dos instrumentos de recursos hídricos, assim como, estratégias que visem

¹⁰ A ANA lançou esse aplicativo de forma gratuita com finalidade de ser uma solução fácil para que os usuários de recursos hídricos possam supervisionar seu consumo de água e estabelecer uma comunicação direta com a entidade de gestão de recursos hídricos, visando aprimorar o controle e a administração desses recursos.

o crescimento sustentável assegurando água em para as gerações presentes e futuras, tanto em qualidade como em quantidade.

É fundamental compreender que os instrumentos da PNRH estão interligados, uma vez que os planos de recursos hídricos e a classificação dos corpos d'água são usados como referência para a concessão de outorgas e a cobrança pelo uso da água. Os dados armazenados no Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos desempenham um papel crucial no processo de elaboração dos planos de recursos hídricos e na classificação dos corpos d'água com base nos usos predominantes (Pinheiro, 2019).

A água é um insumo essencial na indústria cerâmica, usada em algumas etapas do processo de produção, incluindo a preparação de matérias-primas e a moldagem dos produtos cerâmicos. Portanto, qualquer aumento exorbitante nos custos da água, devido à taxa, pode afetar diretamente os custos de produção das empresas cerâmicas.

A taxa da água bruta pode gerar diversos impactos na indústria de cerâmica vermelha, que dependem da magnitude da taxa, das políticas implementadas e da forma que a indústria em questão faz suas atividades laborais. Essa iniciativa carrega com ela consequências positivas e negativas, tudo a depender da forma que for inserida (Fatorrelli, 2022).

A principal consequência é o aumento dos custos operacionais para a confecção dos materiais cerâmicos, já que a água é um componente essencial em seus processos de produção. Com isso pode afetar a competitividade da indústria e resultar em preços finais mais altos para os produtos cerâmicos.

Essa taxa pode tornar a operação de algumas empresas cerâmicas economicamente menos viáveis, especialmente por estarmos discorrendo de empresas localizadas no nordeste, em específico no Rio Grande do Norte, que já se sabe que é um território com escassez de água. Podendo assim levar ao

fechamento de algumas empresas ou à relocação para regiões com custos mais baixos.

A maioria dessas indústrias é formada por pequenas empresas e elas provavelmente serão as mais afetadas pela taxaço da água, já que geralmente têm recursos financeiros mais limitados para investir em eficiência hídrica e conformidade regulatória, resultando em um ambiente mais desafiador para as empresas menores (Oliveira, 2011).

Geralmente essas indústrias operam em um mercado altamente competitivo, na questão de preços, com isso pode-se observar que com aumentos significativos nos custos de produção devido à taxaço da água, podendo assim, prejudicar a competitividade das empresas no mercado, especialmente se outras regiões não aplicarem taxas semelhantes.

As pequenas empresas da indústria cerâmica, que podem ter recursos financeiros limitados, provavelmente serão as mais afetadas pela taxaço da água do que as empresas de médio ou grande porte, resultando em uma pressão adicional sobre as pequenas empresas e, em alguns casos, podem levar ao fechamento de operações das menores (Fatorelli, 2022).

Uma alternativa a ser discutida entre as empresas e as autoridades locais é estipular taxas justas e proporcionais ao tipo de empresa e considerar medidas compensatórias, como investimentos em projetos de conservação e recuperação de recursos hídricos.

Por outro lado, a taxaço da água pode servir como um incentivo para as empresas cerâmicas adotarem práticas mais eficientes no uso da água. Isso pode levar a uma redução no consumo de água e, eventualmente, em economias de custos a longo prazo.

A taxaço pode incentivar as empresas a cumprir rigorosamente os regulamentos ambientais relacionados ao uso da água, a fim de evitar penalidades financeiras. Assim incentivando as empresas a adotarem práticas mais eficientes no

uso da água, como a reutilização de água e a implementação de tecnologias de conservação. Isso pode levar a uma redução no consumo de água e, conseqüentemente, em custos operacionais menores ao decorrer do tempo (Fatorelli, 2022).

A taxaçoão pode ter um efeito positivo sobre o meio ambiente, promovendo práticas mais sustentáveis na indústria cerâmica e incentivando o tratamento adequado de efluentes. Com ela pode-se aumentar a conscientização sobre a importância da sustentabilidade e da gestão responsável dos recursos hídricos, assim gerando uma mudança na cultura empresarial em direção a práticas mais sustentáveis e responsáveis.

Desse modo, o impacto da taxaçoão da água na indústria cerâmica varia dependendo das circunstâncias específicas de cada empresa, da taxa imposta e das medidas que a indústria toma para se adaptar a essa nova realidade. É importante que as políticas de taxaçoão sejam bem planejadas e equitativas para não prejudicar excessivamente setores econômicos específicos.

Em resumo, a taxaçoão da água na indústria cerâmica pode ter impactos diversos e complexos, mas pode ser uma ferramenta eficaz para promover o uso responsável e sustentável da água em um setor que depende significativamente desse recurso. O equilíbrio entre o incentivo à eficiência hídrica e a manutenção da viabilidade econômica é fundamental para o sucesso da implementação dessa medida.

Em última análise, a relação econômica entre a taxaçoão da água e a indústria cerâmica depende de uma série de fatores, incluindo o valor da taxa, a capacidade das empresas de se adaptarem a essa mudança e as políticas governamentais em vigor. É importante que as políticas de taxaçoão sejam cuidadosamente planejadas para equilibrar a necessidade de conservação dos recursos hídricos com a manutenção da viabilidade econômica da indústria cerâmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi realizar uma análise do projeto de tarifação de água no estado do RN, e o impacto que essa taxação da água bruta pode influenciar as indústrias de cerâmica vermelha presentes no Estado.

O desafio da gestão eficiente dos recursos hídricos em bacias hidrográficas é evidente, requerendo a harmonização de critérios e estratégias para assegurar água em quantidade e qualidade para gerações presentes e futuras. Isso envolve a interligação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos.

Como foi visto no trabalho acima, na indústria cerâmica, a água desempenha um papel essencial, e o aumento do preço da água devido à taxação impacta diretamente os custos de produção, podendo prejudicar a competitividade da indústria, especialmente para pequenas empresas.

Por mais que a precificação da água idealizada pelo estado do Rio Grande do Norte seja extremamente baixa, considerados mínimos, ainda tem um grande potencial para afetar a indústria em questão. Muitas empresas de cerâmica buscam adquirir esse recurso de forma autônoma, investindo em transporte, bombas, consumo de energia e a captação de água de poços ou rios. Portanto, por já se saber que essa indústria já sofre com as altas tributações existentes impor ainda mais tributos a uma indústria que já enfrentou um fardo considerável nos últimos anos devido à redução na atividade de construção.

Uma questão que poderia ser pensada é a possibilidade de isenção a essa tributação, principalmente para as indústrias cerâmicas de pequeno porte, a qual são a maioria presente no estado, e são do todo, mas pelo menos de uma parcela.

Outro ponto que deve ser observado é que essas indústrias estão espalhadas por todo o Estado, o que conseqüentemente a extração da água para uso advém de reservas diferentes, pois pode não se tornar uma lei justa, pois a política de taxação estadual fará cobranças de águas estaduais ou aquelas que já vêm taxadas de outro estado e transcorrem no RN.

É notória a falta de conhecimento, por uma grande parte da população, sobre a importância que essa indústria traz para sociedade, visto que ela é primordial para o setor da construção civil, e na geração de empregos, principalmente quando

olhamos para o interior do RN, que pode-se observar que tem pequenas cidades, a exemplo de Carnaúba dos Dantas, e sua economia gira em torno da indústria de cerâmica vermelha.

Em contrapartida, a taxação também pode incentivar as cerâmicas vermelhas a adotarem práticas cada vez mais eficientes de uso da água e conformidade ambiental. Essa medida pode ser vista como uma oportunidade para promover a sustentabilidade na indústria cerâmica, incentivando a adoção de práticas responsáveis em relação à água e ao meio ambiente, uma vez que sofre tanto com a estereotipização por ser considerados por muitos como uma indústria degradadora do meio ambiente, ajudando assim a população a vê com melhor clareza a significância que esse tipo de empresa acarreta.

O projeto de lei em discussão para a implementação da taxação da água pelo governo estadual deve sim ser implementado, por está assegurado por lei, e por se saber que a água é um bem necessário e finito. A questão a ser discutida é a forma que ela vai ser regulamentada para que essa taxação consiga ser equitativa e bem planejada para não prejudicar excessivamente o setor, para o impacto ser o menor possível.

A lei quando elaborada já deve deixar bem claro onde e como será utilizado o montante arrecadado pela cobrança da água. E como já previsto em lei o valor arrecadado deverá ser revertido em melhorias e benfeitorias na área. O exemplo que pode ser citado no Estado é que em alguns lugares a CAERN não presta os seus serviços, ou seja, para ter acesso a água tem de ser por conta própria.

Com isso uma das soluções que pode vir em conjunto com a cobrança da água e a arrecadação para benfeitorias, com enfoque nessas regiões mais afastadas, a qual a CAERN não presta serviços. Ademais a arrecadação tem a chance de assegurar a melhor conservação das barragens e promover investimentos na área produtiva, esses fundos poderão ser direcionados para financiar estudos, projetos, programas de incentivo, atividades administrativas e obras hídricas, incluindo a criação e a manutenção de barragens e poços.

Portanto, o impacto da taxaço varia de acordo com as circunstâncias específicas de cada empresa e a forma como elas se adaptam a essa nova realidade.   fundamental equilibrar a conserva o dos recursos hídricos com a viabilidade econômica do setor cerâmico.

Em resumo, a taxaço da água bruta na indústria cerâmica   um tema complexo que envolve uma variedade de fatores, desde custos operacionais até a necessidade de inova o e sustentabilidade. Encontrar um equilíbrio entre a prote o ambiental e a competitividade econômica   essencial para o setor cerâmico e requer coopera o entre empresas, governo e organiza es ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABC (Associação Brasileira de Cerâmica) apud IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo). Imprensa: notícia – qualidade na cerâmica vermelha. São Paulo, 15 maio 2008. Disponível em: <<http://www.ipt.br/institucional/imprensa/noticias/?ID=885>>. Acesso em: 25 set. 2023.

ACERGA - ASSOCIAÇÃO DE CERAMISTAS GAÚCHOS. Cerâmica vermelha e mais sustentável. 04/09/19. Disponível em: <<http://acerga.com.br/2019/09/04/ceramica-vermelha-e-maissustentavel/#quemsomos>>. Acesso em: 30 set. 2021.

AMÉRICO-PINHEIRO, Juliana Heloisa Pinê et al. A gestão das águas no Brasil: uma abordagem sobre os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 7, n. 53, 2019. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/1de1/6cfb9b604d4667c0587fedacf06e8a8dafc6.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2023.

ANICER (Associação Nacional da Indústria Cerâmica). Site institucional. Rio de Janeiro, sd. Disponível em: <<http://www.anicer.com.br/>>. Acesso em: 25 set. 2023.

ANICER. **Sindicer-RN debate na casa da indústria cobrança pela água bruta e mudanças no minha casa, minha vida**. Natal, 24 jul. 2023. Disponível em: <<https://www.anicer.com.br/2023/07/sindicer-rn-debate-na-casa-da-industria-cobranca-pela-agua-bruta-e-mudancas-no-minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. DF: Diário Oficial da União, 1981. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.html>. Acesso em: 29 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 05 out. 2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Tecnologia- INT. **Ceramistas do Seridó do RN recebem capacitação em projeto do MCTI**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/int/pt-br/assuntos/noticias/ceramistas-do-serido-do-rn-recebem-capacitacao-em-projeto-do-mcti>>. Acesso em: 22 out. 2023.

BUSTAMANTE, Gladstone Motta; BRESSIANI, José Carlos. A indústria cerâmica brasileira. *Cerâmica Industrial*, São Carlos, v.5, n.3, maio/jun., 2000. Disponível em: <<https://ceramicaindustrial.org.br/search>>. Acesso em: 17 set. 2023.

DANTAS, Micaela Maria. **Trabalho, inovação e sustentabilidade no APL de cerâmica vermelha do Rio Grande do Norte**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <<https://antigo.monografias.ufrn.br/jspui/handle/123456789/11881>>. Acesso em: 20 out. 2023.

FEAM - FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Guia técnico ambiental da indústria de cerâmica vermelha. Belo Horizonte: FIEMG/FEAM/SINDINCER/MG, 2013. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/3SMRR/guia_ceramica.pdf>. Acesso em: 30 set.. 2023.

FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). Agenda de política para a cadeia produtiva da construção civil. Referências FIESP, 7, São Paulo, set. 2004. 71 p. Disponível em: < <https://www.fiesp.com.br/> >. Acesso em: 25 set. 2023.

GOMES, Joanes Otávio. Meio ambiente e sustentabilidade: análise sobre questões jurídicas à luz do direito ambiental. **Atuação: Revista Jurídica do Ministério Público Catarinense**, v. 17, n. 36, p. 167-185, 2022. Disponível em: <<https://seer.mpsc.mp.br/index.php/atuacao/article/view/198/105>> . Acesso em: 25 set. 2023.

GOV RN. **Secretário diz em audiência da ALRN que não haverá taxaço da água bruta no Seridó**. Caicó, 15 set. 2023. Disponível em: <<http://www.al.rn.gov.br/noticia/28915/secretario-diz-em-audiencia-da-alrn-que-nao-havera-taxacao-da-agua-bruta-no-serido>>. Acesso em: 22 out. 2023.

KOLLER DE SOUZA, M. V.; E SILVA, H. de P. POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PNRH): UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE ARRECADAÇÃO E DESEMBOLSO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS INTERESTADUAIS NO BRASIL. **Caderno PAIC**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 659-684, 2021. Disponível em: <<https://cadernopaic.fae.emnuvens.com.br/cadernopaic/article/view/477>>. Acesso em: 8 out. 2023.

KUZMA, Edson Luis et al. Sustentabilidade em indústrias de cerâmica vermelha por meio da utilização de ecoinovações. **Revista Gestão Industrial**, v. 12, n. 3, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/4380>>. Acesso em: 27 set. 2023.

LISBOA, Apolo Heringer; FATTORELLI, Maria Lucia. Breve estudo sobre o uso de água bruta no Brasil. Auditoria cidadã, 2022. Disponível em : <<https://auditoriacidadada.org.br/conteudo/breve-estudo-sobre-o-uso-de-agua-bruta-no-brasil/>>. Acesso em: 05 out. 2023.

MELE, João Leonardo et al. Lei de Política Nacional do meio Ambiente-PNumA e a autonomia do Direito Ambiental brasileiro. In: **CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, XV**. 2006. p. 1-23. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/direito_razao_democ_joao_l_mele_e_outros.pdf>. Acesso: 22 out. 2023.

MENDES, Nathalia. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - Lei nº 6938/81. **Jusbrasil**, 2016. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/noticias/politica-nacional-do-meio-ambiente-pnma-lei-n-6938-81/321528492>>. Acesso em: 29 set. 2023.

METAXAS, Hiuri Martorelli. A Importância do Licenciamento Ambiental na Prevenção de Danos ao Meio Ambiente. **Revista Científica Semana Acadêmica**, p. 20. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/licenciamento_ambiental_0.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

NETO, Cirilo Carlos. **A Utilização dos Sistemas de Informação: Um Estudo de Caso em Indústrias Cerâmicas em Carnaúba dos Dantas/RN**. Anicer, 2018. Disponível em: <<https://www.anicer.com.br/sala-de-imprensa/artigos/tcc/>>. Acesso em: 19 set. 2023.

OLIVEIRA, Vinícius Cesar Fausto de. Direito ambiental. 2021. **Uninaxará**, PDF, 2021. Disponível em: <<http://repositorio.uniara.edu.br:8080/handle/123456789/307?show=full>>. Acesso em : 19 de out. 2023.

PAULETTI, Maurício Cappra et al. **Modelo para introdução de nova tecnologia em agrupamentos de micro e pequenas empresas: estudo de caso das indústrias de cerâmica vermelha no Vale do Rio Tijucas**. 2001. RI UFSC, 2001, Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/81620>>. Acesso em: 19 set. 2023.

SAIBA MAIS, agência de reportagem. **Entenda o que significa pagar por água bruta no RN**. Natal, 27 jun. 2023. Disponível em: <<https://saibamais.jor.br/2023/06/entenda-o-que-significa-pagar-por-agua-bruta-no-rn/>>. Acesso em: 20 out. 2023.

SEBRAE. Como tornar sua indústria cerâmica mais sustentável. 2019. Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/como-tornar-sua>>

industria-ceramica-mais-sustentavel,8965f17bd3a43610VgnVCM1000004c00210aRCRD#:~:text=Use%20carv%C3%A3o%20vegetal%2C%20ele%20gera,de%20cana%20ou%20res%C3%ADduos%20agroindustriais>. Acesso em: 30 set. 2023.

SILVEIRA, Paula Galbiatti; AYALA, Patryck de Araújo. A caracterização do princípio de sustentabilidade no direito brasileiro e o transconstitucionalismo como teoria de efetivação. **Revista do Instituto do Direito Brasileiro**. Ano, v. 1, p. 1827-1859, 2012. Disponível em: <https://www.cidp.pt/revistas/ridb/2012/03/2012_03_1827_1859.pdf>. Acesso em: 27 set 2023.

SOUZA, Bonifacio Benicio de, BENÍCIO, Maylle Alves, BENICIO, Antonio Wlisses Alves. (2021). GESTÃO E PRODUÇÃO DE CERÂMICA VERMELHA NO NORDESTE ESPECIALMENTE NO MUNICÍPIO DE PARELHAS - RN. Even3 Publicações. Disponível em: <<https://publicacoes.even3.com.br/preprint/gestao-e-producao-de-ceramica-vermelha-no-nordeste-especialmente-no-municipio-de-parellhas--rn-274387>> . Acesso em: 20 out. 2023.

UETA, Vanessa et al. Cobrança de água: estudo comparativo entre as políticas de cobrança no Estado do Ceará e na Bacia do Rio Paraíba do Sul. 2007. Disponível em: <https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/19/aa39fe5bb7204abb8b6162c0c8076fd1_1368cb42f0c499c5209215f2ce7c8248.pdf>. Acesso em: 05 out. 2023.