



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

ALICERCE À MENSURAÇÃO DAS AUTUAÇÕES AMBIENTAIS NO ESTADO DO CEARÁ: UM ESTUDO APLICADO NAS INDÚSTRIAS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS

IVANEIDE FERREIRA FARIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
ivaneideffarias@yahoo.com.br

LILIANE MARIA RAMALHO DE CASTRO E SILVA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - UFC
ramalholiliane@yahoo.com.br

MIGUEL CARIOCA NETO
miguelcarioca@ufersa.edu.br

ALICERCE À MENSURAÇÃO DAS AUTUAÇÕES AMBIENTAIS NO ESTADO DO CEARÁ: UM ESTUDO APLICADO NAS INDÚSTRIAS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS

RESUMO

O presente trabalho analisou os fundamentos utilizados na mensuração dos autos de infração ambiental aplicados nas indústrias de minerais não-metálicos do Estado do Ceará, no período de janeiro de 2011 a junho de 2012. Os dados foram coletados no mês de dezembro de 2014 no acervo do CAOMACE. Em posse dos autos, recorreu-se à análise de conteúdo como técnica qualitativa de coleta dos dados de 58 autos de infração. Os resultados mostraram que a utilização de produtos florestais sem licença e o funcionamento de fábricas poluidoras sem licença ambiental são tipos de infração de maior ocorrência; que há casos em que a aplicação de multas fixas não corresponde ao estabelecido legalmente; que a maioria das infrações abertas foram valoradas dentro dos limites legais, sem detalhamento técnico da metodologia utilizada e, ainda, que os critérios utilizados como parâmetros para o cálculo das multas abertas foram: o porte do empreendimento, o potencial poluidor degradador, gravidade da infração, a tabela para aplicação de multa aberta e capacidade econômica do infrator. Concluiu-se que há necessidade de uma metodologia para definir o valor da multa cobrada nos autos de infração ambiental.

Palavras-chave: Indústrias de minerais não-metálicos. Autos de infração. Crimes ambientais. Multas ambientais.

FOUNDATION TO THE MEASUREMENT OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS IN CEARÁ STATE: AN APPLIED STUDY ON MINERAL INDUSTRIES NON-METALLIC

ABSTRACT

This study analyzed the foundations used in measuring the notices of environmental violations applied to non-metallic mineral industries in the State of Ceará, from January 2011 to June 2012. The data were collected in December 2014 in the collection the CAOMACE. In possession of the case, appealed to the content analysis and qualitative technique of data collection of 58 tax assessments. The results showed that the use of forest products without a license and operation of polluting factories without environmental license types are most frequent offense; there are cases where use of fixed fines does not correspond to the legally established; that most open violations were assessed within the legal limits, no technical details of the methodology used and also that the criteria used as parameters for calculating the open fines were: the size of the business, the potential degrading polluter, seriousness of the offense the table for implementation of open fine and economic capacity of the offender. It is concluded that there is need for a methodology to set the amount of the fine charged in the records of environmental violation.

Keywords: Non-metallic minerals industries. Tax assessments. Environmental crimes. Environmental fines.

1. INTRODUÇÃO

A temática do meio ambiente tem sido, frequentemente, debatida no campo dos estudos organizacionais, principalmente quando se trata dos impactos ambientais provocados pelas organizações. Em contrapartida, as empresas têm utilizado de técnicas e ferramentas de Responsabilidade Social e Ambiental como parte de suas estratégias de mercado.

Entre os setores que se enquadram neste cenário, o de mineração é responsável substancialmente pelo desenvolvimento econômico do país, quando considerados os conceitos e parâmetros do desenvolvimento sustentável como forma de minimizar os diversos impactos negativos decorridos da exploração mineral (FARIAS, 2002; BARRETO, 2001; DIAS, 1999).

O Brasil é detentor de território com extensão continental e de notável diversidade geológica, com posição de destaque no cenário mundial, tanto em reservas quanto em produção mineral. Em 2014, a participação do setor mineral no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro representou o valor de US\$ 40 bilhões, 4% do PIB do país (IBRAM, 2015). Além disso, a expectativa é de que até 2030, os investimentos previstos em pesquisa, mineração e transformação mineral totalizarão US\$ 270 bilhões e que o número de empregos triplique até essa mesma data (BNB, 2010).

Vale destacar que esse crescimento, apresentado pelos mais diversos segmentos do setor mineral, incluindo o de minerais não-metálicos, tem se elevado, principalmente, devido ao aumento na demanda dos bens minerais por parte da indústria de construção civil que desde meados dos anos 2000 vem sendo fomentada pelo Governo buscando alavancar o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) – que tem como objetivo promover o planejamento e a execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística, energética, visando à oferta de empregos e a geração de renda (MIP, 2012).

Neste contexto, percebe-se que a atividade de mineração se caracteriza como uma atividade indispensável à sobrevivência da sociedade moderna, dada a sua importância em quase todas as atividades humanas, no entanto, é tida como uma das mais impactantes ao meio ambiente, haja vista os problemas gerados na degradação visual da paisagem, do solo; nas alterações na qualidade das águas; e nos transtornos gerados às populações que habitam no entorno dos projetos dos empreendimentos mineiros (DIAS, 1999).

Dessa forma, o governo tem aumentado seus esforços, a fim de proteger o meio ambiente da exploração predatória dos recursos naturais, com a constituição de dispositivos legais cujo objetivo é punir administrativa e penalmente os diversos responsáveis pelos crimes cometidos na esfera ambiental, bem como diminuir a frequência com que os mesmos são praticados.

Para tanto, são utilizados pelas leis ambientais diversos tipos de sanções administrativas das quais destacam-se as multas, apreensão de produtos e embargo da atividade. Entretanto, apesar das legislações contemplarem penalidades para diversos tipos de infrações, ainda são consideradas bastante genéricas, não possuindo critérios técnicos para aplicação de multas, sendo o mínimo de R\$50,00 e o máximo de R\$50.000.000,00, o que acaba deixando a cargo dos órgãos de controle ambiental sua aplicação (SILVA, 2004).

Diante do exposto enuncia-se a pergunta que norteia este estudo: Quais os fundamentos utilizados na mensuração das autuações ambientais aplicadas nas indústrias de minerais não-metálicos no Estado do Ceará no período de período de 01/01/2011 a 30/06/2012? Neste sentido, o estudo tem como objetivo geral analisar os fundamentos utilizados na mensuração das autuações ambientais aplicadas nas indústrias de minerais não-metálicos no Estado do Ceará. Para subsidiar tal objetivo, têm-se como objetivos específicos da pesquisa: i) verificar se o processo de fixação e aplicação de penas por crimes ambientais estão condizentes com a legislação vigente; e ii) analisar os tipos de infrações mais cometidos pelas indústrias de minerais não-metálicos no período abordado.

A população da pesquisa são os autos de infração ambiental do Estado do Ceará, no período de janeiro de 2011 a junho de 2012. A amostra é composta por 58 autos de infração referentes às indústrias de minerais não-metálicos. Foram coletadas nos autos diversas informações, entre as quais: valor da multa, tipo de infração, potencial poluidor degradador, gravidade do dano, porte do empreendimento, capacidade econômica. Para análise dos autos utilizou-se a análise de conteúdo.

Justifica-se esse estudo pela sua relevância no cenário acadêmico, no âmbito empresarial e de políticas ambientais, pois contribui para enriquecer a discussão acerca dos critérios utilizados para mensuração de multas ambientais, assunto esse carente de maior atenção de pesquisadores e de gestores. Ressalte-se o pioneirismo da proposta de pesquisa, haja vista que não foi encontrado outro estudo que faça abordagem semelhante.

O trabalho está estruturado em cinco seções, sendo a primeira seção esta introdução; a segunda seção os aspectos relativos às indústrias de minerais não-metálicos e os requisitos para a aplicação das multas ambientais de acordo com a Lei de Crimes Ambientais; a terceira seção os métodos e procedimentos da pesquisa; a quarta seção a análise dos dados e as discussões dos resultados; e, por último, as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Caracterização do setor de indústrias de minerais não-metálicos

A mineração, de forma geral, tem relação direta com o meio ambiente, e no Brasil isso é relevante devido ao país possuir um subsolo rico em recursos minerais, o que lhe garante uma alta capacidade contributiva para o bem-estar da sociedade, e de forma decisiva para a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, desde que seja desenvolvida dentro dos conceitos do desenvolvimento sustentável (FARIAS, 2002; BARRETO, 2001).

Os recursos minerais podem ser metálicos e não metálicos, esses últimos podem ser classificados em materiais de construção, matérias primas de fertilizantes e minerais industriais. Os materiais de construção podem ser empregados diretamente, sem industrialização, como areia, cascalho, brita ou podem ser industrializados, como calcário e argila usados em cimento, argila para cerâmica vermelha, rochas ornamentais serradas e polidas e gesso (MACEDO, 1998). Entre esses segmentos de minerais não-metálicos, o cimento representa o produto mais importante, respondendo por 1/3 do faturamento desse segmento (BNB, 2010). Os dados apontam, que de 2005 a 2014, a demanda por cimento no Brasil cresceu 88,56%, entretanto, no ano de 2015, constatou-se uma queda de 9,2% em relação a 2014 (SNIC, 2015).

Destacam-se, também, as atividades de extração de pedra, areia e argila, correspondendo, em 2014, a 38,15% dos 192.989 postos formais de trabalho existentes na extração mineral. A representatividade da argila pode ser evidenciada pelos dados que apontam o segmento de cerâmica vermelha como um gerador de, aproximadamente, 300 mil empregos diretos, 1,5 milhão de empregos indiretos e com faturamento anual de R\$ 18 bilhões (DNPM, 2015).

Comparativamente aos outros segmentos industriais, dados revelam que, no período de 2004 a 2010, o desempenho das exportações de bens primários oriundos da mineração (crescimento de 36% a.a) e da indústria de minerais não-metálicos (crescimento de 34% a.a) foi muito superior ao desempenho dos bens oriundos da metalurgia (decréscimo de 7% a.a), uma vez que este último, no mesmo período, teve importações de bens com desempenho superior (crescimento de 131% a.a) ao das importações dos bens oriundos da mineração (crescimento de 23% a.a) e da indústria de minerais não-metálicos (crescimento de 41%) (BNB, 2010).

Apesar dos benefícios gerados pela indústria de minerais não-metálicos, Dias (1999) evidencia em seu estudo diversos impactos ambientais negativos relacionados às indústrias de minerais não-metálicos, como as emissões atmosféricas e hídricas e a geração de resíduos e

ruídos nas plantas de fabricação, estes últimos podem ocasionar a poluição do ar, da água e do solo, pelas atividades de exploração mineral, em face da extração de matéria-prima.

Dessa forma, torna-se necessário a recuperação do meio degradado segundo padrões naturais, facilitando a recomposição original da região afetada. Para tanto, as indústrias de minerais não metálicos podem tomar medidas atenuantes para desenvolver suas atividades, como por exemplo, para reduzir emissões de compostos de enxofre podem usar combustíveis adequados (com menor teor de enxofre) e com o controle do processo de combustão; para o controle da contaminação a água pode reutilizar as águas residuais após passagem pelos tanques de sedimentação ou de clarificação e para controle da emissão de material particulado poderia fazer uso de instalações de aspiração e equipamentos separadores de poeira (DIAS, 1999).

Um exemplo de impacto ambiental negativo é mostrado no estudo de Souza *et al.* (2005), em que as cerâmicas do Estado do Rio Grande do Norte – pertencentes ao setor de indústrias de minerais não-metálicos – utilizam-se da lenha como principal combustível nas atividades de queima de seus produtos ou na secagem artificial, fator este relacionado à abundância do produto na região, bem como ao menor preço se comparado aos demais combustíveis, como óleo diesel, gás natural. O autor destaca ainda que a utilização desses produtos de origem florestal já se constitui uma ameaça à desertificação na região.

Portela e Gomes (2005), também confirmam que grande parte dos impactos ambientais decorrem, principalmente, do uso intensivo de matéria-prima como argila – importante mineral não metálico - e de energia (lenha, óleo diesel e eletricidade) cuja exploração causa danos ao meio ambiente, pois envolve, principalmente, o desmatamento da vegetação nativa; a poluição do ar e do solo, crimes estes trazidos pela Lei nº 9.605/98 (BRASIL, 1998).

Além disso, a falta de investimento técnico e econômico nas atividades exercidas pelas indústrias de mineração, principalmente as voltadas para o setor cerâmico, grande consumidor de minerais industriais, sendo o setor de indústrias de minerais não-metálicos o maior responsável por esse suprimento, contribui para o aumento de prejuízos ao meio ambiente, não assegurando a qualidade necessária da matéria-prima ofertada (TANNO; MOTTA, 2000).

2.2 Instrumentos legais de proteção ao meio ambiente

A Constituição Federal de 1988, impõe ao poder público e a coletividade o dever de defender e proteger o meio ambiente para as futuras gerações. No caso específico das atividades de mineração, a Constituição impõe que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente que foi degradado, de acordo com as exigências do órgão público competente legalmente (BRASIL, 1988).

Antes mesmo de ser expressa na Lei Maior (CF/88), a Lei nº 6.938/81 estabelecia a obrigatoriedade de prévio licenciamento à instalação, construção, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e às atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, e capazes de causar degradação ambiental (BRASIL, 1981). Nela extrai-se que o infrator que causar dano ambiental fica sujeito à sua reparação no âmbito civil de forma objetiva, ou seja, independentemente de culpa. Além da restauração, o autuado, conforme disposto no parágrafo primeiro, poderá ser também indiciado criminalmente e sofrer penalidades administrativas (BRASIL, 1981; PAULA, 2013).

A institucionalização de dispositivos legais que regulamentassem as atividades de exploração ambiental, bem como estudos de avaliação de impacto ambiental, no Brasil, ocorreu em 1981, como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), tornando-se, em 1986, um pré-requisito ao licenciamento ambiental da atividade de mineração, sendo exigido o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (MOREIRA, 2003).

Além da exigência de regulamentação dos empreendimentos do setor de mineração, tanto a Lei de Crimes Ambientais, quanto o Decreto nº 6.514/08, este último estabelece o processo administrativo para apuração de infrações ambientais, preveem 10 tipos de sanções administrativas, das quais três foram identificadas no levantamento dos dados do presente estudo, sendo estas: multa simples, apreensão de produtos e embargo da atividade (BRASIL,1998; BRASIL, 2008).

Os autos de infração decorrem diretamente desses dispositivos legais, e são emitidos na fase de verificação do dano ambiental constando informações sobre os artigos violados; o objeto da infração; o tamanho do dano; o valor estimado da mercadoria apreendida; e o valor da multa aplicada pelo órgão fiscalizador. Este último varia de acordo com as situações agravantes e atenuantes especificadas na Lei de Crimes Ambientais, sendo assegurado aos infratores o direito à ampla defesa e ao contraditório (BRASIL,1998).

No que diz respeito à lavratura do auto de infração, a Lei nº 9.605/98 e o Decreto nº 6.514/08 dispõem que o agente autuante deverá indicar as sanções estabelecidas observando os requisitos fundamentais: i) a gravidade do fato; ii) os antecedentes do infrator; e iii) a situação econômica do infrator (BRASIL,1998; BRASIL, 2008).

Destaca-se, porém, que o parâmetro antecedente do infrator contemplado nas legislações federais citadas acima não está amparado pela legislação que regula os procedimentos para apuração de infrações ao meio ambiente no Estado do Ceará, a qual contempla apenas a gravidade da infração e a capacidade econômica como critérios para o estabelecimento da sanção pecuniária (CEARÁ, 2010).

Apesar do aumento do controle das atividades industriais por parte do Governo, e de novos aspectos terem sido incorporados a Lei de Crimes Ambientais, como a possibilidade da pessoa jurídica ser responsabilizada administrativa, civil e penalmente, Silva (2004) enfatiza que as sanções aplicadas pelos órgãos competentes ainda são bastante genéricas, não sendo demonstrados quais são os critérios técnicos utilizados para aplicação dessas sanções, o que revela um grau elevado de subjetividade por parte dos órgãos fiscalizadores.

2.3 Gravidade do dano

Devido à complexidade de fixação do *quantum* indenizatório é necessário que se utilize de alguns critérios razoáveis, dentre eles a gravidade do dano causado ao meio ambiente - requisito presente tanto na Lei nº 9.605/98, quanto no Decreto nº 6.514/08. No entanto, entende-se que os danos ambientais são de difícil valoração, uma vez que a consequência do estrago pode perdurar por muito tempo, o que dificulta a mensuração.

A mensuração da gravidade e da dosimetria da multa são levados em consideração pela legislação do Estado do Ceará a extensão da área atingida; o grau de comprometimento dos recursos naturais; e, a resiliência da área ambiental – capacidade para retornar ao estado original (CEARÁ, 2010).

A degradação ambiental está definida na Lei Federal nº 6.938/81 como a alteração adversa das características do meio ambiente de tal forma que: prejudique a saúde, a segurança, e o bem-estar da população; crie condições prejudiciais às atividades sociais; afete desfavoravelmente a biota; e/ou, prejudique condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente (BRASIL,1981).

Em relação ao conceito de dano ambiental, compreende alterações nocivas no meio ambiente e os efeitos que podem provocar na saúde e nos interesses da coletividade (PAULA, 2013). Acrescenta-se a isto, a proporcionalidade existente entre a gravidade do dano e a soma de recursos que seria necessária para a recuperação do ambiente degradado - fator este levado em consideração no momento da imposição da penalidade.

Como formas de reparação do dano ambiental, a Lei nº 6.938/81 incluiu entre seus objetivos “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” (BRASIL,1981).

Por consequência, Milaré (2005) mostra que há duas formas de reparação do dano ambiental: i) a recuperação natural; e ii) a indenização em dinheiro. O autor pontua que a indenização em dinheiro só é devida quando a reconstituição não seja viável, isto é, portanto, uma forma indireta de sanar a lesão. Pode-se destacar como principal meio de indenização monetário o pagamento de multa por parte do infrator ao órgão fiscalizador competente.

Destaca-se, ainda, a responsabilidade civil atrelada ao dano causado ao meio ambiente, cujo causador do dano terá a obrigação de repará-lo, assim como estará sujeito a pagar indenização (BRASIL,1981). Para tanto, torna-se indispensável que se estabeleça uma relação entre o comportamento do agente e o dano por ele realizado.

Considerando o fato de a degradação ambiental ser de difícil mensuração e na maioria das vezes irreversível, as sanções administrativas e civis sozinhas são incapazes de prevenir e reverter o dano de forma efetiva. Por isso, se faz necessária uma punição mais severa alicerçada na esfera penal, pois a condenação de uma empresa advinda de crime ambiental afeta negativamente sua imagem dentro da sociedade o que interfere diretamente na preferência de alguns consumidores (ALMEIDA; CUNHA, 2011).

Cabe ressaltar, ainda, a importância da aplicação do princípio poluidor-pagador, entendido como um instrumento econômico e ambiental, que exige que o poluidor identificado suporte os custos das medidas preventivas e/ou das medidas cabíveis para eliminação ou neutralização dos danos ambientais causados (COLOMBO, 2004). Com a imposição de tal princípio o Estado acaba estimulando o planejamento do processo produtivo minimizando o uso de recursos naturais, o que privilegia as atividades com menor potencial de risco.

Segundo Pagani (2012), a responsabilidade civil ambiental deve se fundamentar na incorporação dos custos socioambientais da atividade produtiva e no estímulo às atividades econômicas que sejam mais eficientes e menos destrutivas, com menores riscos de acidentes. Dessa forma, considera-se a responsabilidade das empresas nos danos causados ao meio ambiente, principalmente em relação à influência exercida pelas mesmas na sociedade onde estão inseridas.

Gueorguiev e Ferreira (2008) acentuam que para apurar a gravidade dos fatos em relação à saúde pública e ao meio ambiente, a autoridade ambiental deverá estabelecer de forma objetiva critérios complementares para o agravamento e atenuação das sanções, com objetivo de obter maior previsibilidade e segurança jurídica em relação às penalidades que as empresas e pessoas físicas poderão sofrer.

Nesse contexto, a multa deve se contrapor ao valor do prejuízo ambiental, e para a sua graduação deve ser observada a gravidade do fato, tendo em vista os motivos da infração e suas consequências para a saúde pública e para o meio ambiente, classificando a infração em leve, média, grave e excepcional. No Estado do Ceará, a Instrução Normativa SEMACE nº 02/10 prevê no art. 15 a existência de circunstâncias que podem agravar ou atenuar a pena (CEARÁ, 2010).

2.4 Situação econômica do infrator

A situação econômica do infrator, na fixação da pena de multa, alicerça-se no princípio da capacidade contributiva. Tal critério não se manifesta da mesma forma que acontece no Direito Tributário, uma vez que se trata de aplicação de multas e não de impostos, nos autos de infração (ARAÚJO, 2009).

Segundo Araújo (2009), a capacidade econômica somente se inicia após a dedução de todas as despesas necessárias para a manutenção do contribuinte e de sua família, pois tal aspecto corresponde a um conceito de renda ou patrimônio líquido pessoal, livremente disponível para o consumo, e assim também para o pagamento do tributo, o que se aplica também no caso do pagamento das multas ambientais.

Assim, para a correta aplicação das multas ambientais, deve ser verificado o binômio adequação/fim pretendido, para que se possa punir adequadamente o infrator, sem acarretar ao infrator a inviabilidade do seu sustento, nem trazer ao órgão fiscalizador algum descrédito em sua função.

Dentre os princípios que devem reger a atuação do Estado na economia estão os princípios da igualdade e o da liberdade que, de acordo com Ferreira (2004), derivam tanto de fatores internos (derivados de suas características pessoais) quanto externos (impostos pela sociedade) ao homem.

Para Ferreira (2004), o imposto deve ser cobrado por alíquotas maiores na medida em que se alarga a base de cálculo, ou seja, evidencia-se o subprincípio da progressividade. O mesmo raciocínio pode ser utilizado nas questões ambientais, cuja penalidade considera a situação econômica do infrator mediante a classificação em faixas da receita bruta anual auferida.

Schuster (2011) expõe em seu estudo uma ação da Justiça Federal do Estado de Curitiba, em que os promotores defendem que a fixação de indenizações por danos ambientais deve considerar a capacidade econômica do agente poluidor, visto que é preciso que o infrator pague uma quantia correspondente a uma relevante parte de seu lucro, de forma que a empresa perca aquilo que lucrou com sua operação e se advirta quanto à falta de instrumentos de proteção ambiental.

De acordo com a Instrução Normativa nº 02/10 da SEMACE, a situação econômica do infrator, no caso de pessoa jurídica, será determinada por quatro faixas classificatórias: I) receita bruta igual ou inferior a R\$ 240.000,00; II) receita bruta superior a R\$ 240.000,00 e igual ou inferior a R\$ 2.400.000,00; III) receita bruta anual superior a R\$ 2.400.000,00 e igual ou inferior a R\$ 12.000.000,00; e IV) receita bruta anual superior a R\$ 12.000.000,00. Em se tratando de pessoa física, serão adotados os mesmos valores estabelecidos para a pessoa jurídica, porém sobre o patrimônio bruto do autuado (CEARÁ, 2010).

Ressalta-se que o critério da capacidade econômica não se configura como o único parâmetro para a definição da multa, devendo ser avaliado juntamente com a gravidade do dano e as situações agravantes e atenuantes, que poderão implicar, respectivamente, em aumento ou redução da multa. Além disso, o art. 14 da referida Instrução Normativa menciona que o valor da multa ainda poderá ser readequado pela autoridade julgadora nos casos de desproporcionalidade em relação à capacidade econômica do autuado (CEARÁ, 2010).

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza como descritiva, pois identifica informações que descrevem um problema específico (GRAY, 2012). Além disso, trata-se de um estudo bibliográfico e documental, tendo como fontes produções científicas, bem como documentos, entre os quais, leis, instruções normativas, autos de infração, relatórios, e apresenta abordagem qualitativa dos dados.

O levantamento dos dados foi realizado no Centro de Apoio Operacional de Proteção a Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural (CAOMACE) - órgão auxiliar da atividade funcional do Ministério Público - que tem como premissa básica apoiar tecnicamente e juridicamente as promotorias de justiça no trato das questões ambientais. O CAOMACE mantém, portanto, em suas dependências os autos de infração ambientais desde 2010, ficando responsável pelo arquivamento e manutenção dos documentos, para posterior envio aos órgãos específicos da Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará (SEMACE) (CEARÁ, 2008). A SEMACE é a responsável pela lavratura de autos de infração referentes aos crimes ambientais cometidos, onde são protocolados todos os registros, desde a constatação até a necessária autuação (SEMACE, 2016).

Foram levantados os autos de infração do Ceará no período de 01/01/2011 a 30/06/2012, em que foram coletadas informações como valor da multa, tipo de infração, potencial poluidor degradador, gravidade do dano, porte do empreendimento, data do auto, CPF/CNPJ, enquadramento legal da penalidade, tipos de penalidades aplicadas, capacidade econômica do autuado, circunstâncias atenuantes e agravantes.

Através do número do CPF/CNPJ foram coletadas no portal eletrônico da Receita Federal as seguintes características: código de atividade econômica principal e secundária, descrição da atividade econômica principal e secundária, e classificação da atividade econômica em indústria, comércio e/ou serviço.

Os dados foram coletados no mês de dezembro de 2014 no acervo do CAOMACE. Em posse dos autos, recorreu-se à análise de conteúdo como técnica qualitativa de coleta dos dados. Bardin (1977) define tal técnica na condição de análise das comunicações, realizada por meio de procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do teor das mensagens, com fins de se alcançar informações que viabilizem conclusões lógicas acerca de seus conteúdos – neste caso, pontualmente, a caracterização dos autos de infração.

A população da pesquisa é composta por 836 autos de infração, sendo 220 referentes aos processos contra Pessoa Física e 616 indiciados contra Pessoa Jurídica. Destes últimos 616 autos, 222 foram lavrados em atividades industriais, 182 em atividades de prestação de serviços, 174 atividades comerciais e 38 enquadrados em mais de uma atividade (indústria/comércio; indústria/serviço e comércio/serviço).

Para constituição da amostra da pesquisa, dos 222 autos lavrados contra estabelecimentos industriais, foram segregados os autos por tipo de atividade econômica, e observou-se maior representatividade no segmento de minerais não-metálicos, correspondendo a 67 autos de infração.

Utiliza-se como principal fundamentação para justificar a escolha da amostra da pesquisa no ramo de indústrias de minerais não-metálicos, o acordo firmado entre a Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o governo federal em 2012, o qual prevê redução de até 5% na emissão de CO₂ até 2020. A princípio, o plano se estende por sete setores da indústria, justamente os que mais impactam negativamente o meio ambiente (CNI, 2012). Desse grupo, destacam-se como parte do grupo de minerais não-metálicos o cimento, cal e vidro.

Dessa forma, de uma amostra equivalente a 67 autos de infração, foram excluídos cinco autos por falta de apresentação do Relatório de Apuração de Infração Administrativa Ambiental – RAIA (documento este que apresenta as características das infrações ambientais, tais como: gravidade do dano, capacidade econômica, circunstâncias atenuantes e agravantes, dentre outras), sem o qual seria impossível a análise do presente estudo. Desta forma a análise, iniciou-se, com 62 autos, os quais foram distribuídos em dois grupos: o primeiro, composto por 28 autos com multas fixas e o segundo, composto por 34 autos com multas abertas. Porém, no segundo grupo, foram retirados quatro autos de infração por falta da informação quanto à gravidade do dano - característica fundamental para mensuração do auto – restando, neste, 30 autos. Desta forma, a amostra definitiva está composta por 58 autos.

Para responder a questão de pesquisa foi realizada uma estimativa de um modelo baseado no que consta na Instrução Normativa nº 02/10 da SEMACE (CEARÁ, 2010), expresso na Equação 1, onde a variável dependente VM é uma aproximação para medir o valor da multa ambiental aplicada nas autuações ambientais, em função das variáveis independentes GF e SE.

$$VM = f(GF; SE) \tag{1}$$

Onde:

VM = valor da multa

GF = gravidade do fato

SE = situação econômica do infrator

Em relação à variável independente SE foi solicitado junto à Receita Federal do Brasil o valor da receita bruta anual relativa à data da ocorrência da infração de cada infrator – de acordo com o CNPJ dos mesmos – porém, tal informação não foi fornecida por tratar-se de dados confidenciais, impossibilitando a avaliação individual dos autos.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Em relação aos principais motivos que ocasionaram a lavratura dos autos de infração, verifica-se na Tabela 1, que a maioria destes resultou da utilização de produtos florestais sem a devida licença (37,93%) confirmando assim, que a lenha também se constitui no principal combustível utilizado pelas indústrias de minerais não-metálicos do Estado do Ceará, como fora destacado por Souza *et al.* (2005).

Tabela 1 – Tipos de infração relacionados às indústrias de minerais não-metálicos

Autos de Infração	Frequência	
Vender, transportar ou ter em depósito lenha sem licença válida	22	37,93%
Fazer funcionar estabelecimento (cerâmica) com Potencial Poluidor-Degradador (PPD) sem licença ambiental	20	34,48%
Fazer funcionar outras fábricas ou estabelecimentos comerciais sem licença ambiental	9	15,52%
Apresentar informações falsas ou dificultar fiscalização do órgão ambiental responsável	2	3,45%
Lançar no meio ambiente substâncias oleosas sem licença ambiental	2	3,45%
Outros	3	5,17%
Total	58	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Em segundo lugar, a infração que obteve maior incidência foi o funcionamento de estabelecimento/fábrica potencialmente poluidor sem licença ambiental, totalizando (34,48%) dos casos analisados. Destaca-se, entretanto, a gravidade associada ao grande percentual apresentado, visto que os danos associados a este tipo de infração são quase que irreparáveis ao meio ambiente, como verificado por Souza *et al.* (2005).

A análise dos resultados deu-se em dois grupos segregando os 58 autos de infração em multas fixas (28 autos) e multas abertas (30 autos).

4.1 Grupo 1: autos de infração com multas fixas

Ao analisar os critérios para a fixação da multa, verificou-se que dos 58 autos de infração, 28 destes possuem multa de valor fixo conforme o art. 47 do Decreto Federal nº 6.514/08, o qual dispõe sobre a utilização de produtos como lenha, madeira, carvão, ou outros produtos de origem florestal. A previsão legal estabelece que fica a cargo do órgão fiscalizador o simples cálculo de multiplicar o valor fixo (R\$ 300,00 por unidade ou fração de lenha encontrada) pela quantidade de produto apreendido.

Tabela 2 - Autos de infração que não apresentaram valores de multa correspondentes ao estabelecido legalmente.

Indústrias	Valor da multa cobrada	Valor da multa de acordo com a Lei	Critérios para Fixação do valor da multa
1	R\$ 2.000,00	2*500 = R\$ 1.000,00	-
2	R\$ 816.000,00	2870*300 = R\$ 861000,00	Valor de R\$ 300,00 por unidade ou fração da lenha encontrada, de acordo com o art. 47 do Decreto Federal Nº 6.514/08.
3	R\$ 2.931,00	9,7*300 = R\$ 2910,00	Valor de R\$ 300,00 por unidade ou fração da lenha encontrada, de acordo com o art. 47 do Decreto Federal Nº 6.514/08.

4	-	2,3*300 = R\$ 690,00	Valor de R\$ 300,00 por unidade ou fração da lenha encontrada, de acordo com o art. 47 do Decreto Federal Nº 6.514/08.
5	-	3*300 = R\$ 900,00	Valor de R\$ 300,00 por unidade ou fração da lenha encontrada, de acordo com o art. 47 do Decreto Federal Nº 6.514/08.
6	-	3*300 = R\$900,00	Não houve multa.
7	-	2*300 = R\$600,00	O auto teve valor de advertência.
8	-	2,17*300 = R\$651	Valor de R\$ 300, 00 por unidade ou fração da lenha encontrada, de acordo com o art. 47 do Decreto Federal Nº 6.514/08.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Foi observado que oito dos 28 autos, são infrações do tipo “venda, transporte, ou depósito de lenha (nativa ou serrada) sem licença ambiental para todo o período ou parte dele”, pode-se verificar, na Tabela 2, que os resultados das multas cobradas não corresponderam ao montante previsto legalmente para a multa.

Nos três primeiros autos (Tabela 2), percebe-se uma pequena discrepância entre o valor de multa cobrado pelo órgão competente e o valor que deveria ser aplicado de acordo com o fixado no Decreto Federal nº 6.514/08. Apesar da pequena diferença entre os dois valores, destaca-se que é colocado como critério para fixação da multa somente o que consta em lei, não sendo acrescentado nenhum outro motivo, ou circunstância que melhor justifique o valor efetivamente aplicado no auto.

Os cinco autos restantes (Tabela 2) constituem-se em um problema ainda maior, haja vista que os mesmos não apresentam sequer um valor de multa aplicado, sendo que em três dos cinco autos foi considerado também como critério para a fixação da multa o valor fixado em lei; e nos outros dois casos foi destacado que não houve valor de multa aplicado.

Dessa forma, verifica-se a deficiência do órgão fiscalizador em demonstrar de maneira clara para os usuários da informação os reais critérios utilizados para o cálculo da multa, bem como os responsáveis pela não aplicação de penalidade, já que em todos os autos foi constatada efetivamente uma infração ambiental, bem como apresentado nos próprios processos que a gravidade da infração em seis dos oito casos foi classificada como de médio risco, não tendo em 50% dos casos a possibilidade sequer de recuperação dos danos.

4.2 Grupo 2: autos de infração com multas abertas

Para análise do Grupo 2, foi elaborada a Tabela 3 baseada no Anexo 5 da Instrução Normativa da SEMACE nº 02/10, onde foram propostos códigos matriciais (A1, A2, A3 e A4, B1, B2, B3 e B4, C1, C2, C3 e C4, D1, D2, D3 e D4) para relacionar a gravidade da infração (GF) com a capacidade econômica do infrator (SE).

Tabela 3 – Matriz gravidade da infração *versus* capacidade econômica do infrator

Tabela para aplicação de multa aberta				
	Leve	Média	Grave	Excepcional
PB* ≤ R\$ 240.000,00	A1	A2	A3	A4
R\$ 240.000,00 < PB ≤ 2.400.000,00	B1	B2	B3	B4
R\$ 2.400.000,00 < PB ≤ 12.000.000,00	C1	C2	C3	C4
PB > 12.000.000,00	D1	D2	D3	D4

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

*Patrimônio ou Receita bruta auferida em cada ano calendário de acordo com a Lei nº 6.938/81.

Avaliando a Tabela 3, sob o que fora abordado por Araújo (2009), a capacidade econômica é medida após a dedução de todas as despesas necessárias para a manutenção do contribuinte e de sua família. Porém, em nenhum dos documentos analisados dos autos há identificação de informações dessa natureza, exceto os valores do patrimônio bruto (PB), eventualmente, comprometendo a aplicação da mensuração correta dos autos de infração.

Em complemento dessa análise foi definido, na Instrução Normativa da SEMACE nº 02/10 (Quadro 1), um limite de valor máximo de multa, para cada código matricial. Portanto, foi verificada a adequação do valor da multa cobrado no auto de infração com os limites legais estabelecidos a fim de verificar a eficácia na utilização da tabela em questão.

Quadro 1 –Códigos matriciais

Código da Tabela	Valor de multa arbitrado
A1	Até 2x a multa mínima
A2	Até 20% da multa máxima
A3	Até 30% da multa máxima
A4	Até 50% da multa máxima
B1	Até a multa mínima x 3
B2	Até 40% da multa máxima
B3	Até 60% da multa máxima
B4	Até 80% da multa máxima
C1	Até a multa mínima x 4
C2	Até 50% da multa máxima
C3	Até 70% da multa máxima
C4	Até 90% multa máxima
D1	Até a multa mínima x 5
D2	Até 60% da multa máxima
D3	Até 80% da multa máxima
D4	Até a multa máxima

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Destaca-se que só foram considerados os códigos de A1 até B3, visto que nenhum dos autuados apresentaram patrimônio bruto anual superior a R\$ 2.400.000,00. Os valores mínimos e máximos foram obtidos através do enquadramento da infração de acordo com o Decreto Federal nº 6.514/08 (BRASIL, 2008).

De acordo com a Tabela 4, constatou-se que 22 dos 30 autos de infração estabeleceram multas dentro do limite máximo sugerido em lei. No entanto, ainda prevalece a subjetividade no cálculo da multa, visto que esse limite máximo ainda se mostra extremamente elevado dificultando a valoração.

Tabela 4 – Verificação da aplicabilidade da Tabela 3 no cálculo das multas presente nos autos de infração ambientais.

Indústrias	Enquadramento Legal DF nº6.514/08)	Vmin - Vmáx	Código Matricial	Valor máximo da multa (R\$)	Valor da multa cobrado
9	art. 66	R\$ 500 - R\$10.000.000,00	B2	4.000.000,00	5.000,00
10	art. 66	R\$ 500 - R\$10.000.000,00	A2	2.000.000,00	2.000,00
11	art. 66	R\$ 500 - R\$10.000.000,00	B1	1.500,00	5.000,00
12	art. 66	R\$ 500 - R\$10.000.000,00	B1	1.500,00	3.000,00
13	art. 62	R\$ 5.000 - R\$ 5.000.000,00	B2	20.000.000,00	5.000,00
14	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	3.000,00
15	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	1.000,00
16	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	500,00
17	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	500,00
18	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	3.000,00
19	art. 77	R\$ 50 - R\$ 100.000,00	A2	20.000,00	4.000,00

20	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	B2	4.000.000,00	8.000,00
21	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	B1	1.500,00	3.000,00
22	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	1.500,00
23	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A3	2.000.000,00	1.500,00
24	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	2.000,00
25	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	1.500,00
26	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	1.000,00
27	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	500,00
28	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	3.000,00
29	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	1.000,00
30	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	2.000,00
31	art. 62	R\$ 5.000 - R\$ 5.000.000,00	B2	20.000.000,00	5.000,00
32	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	B2	4.000.000,00	1.000,00
33	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	B2	4.000.000,00	5.000,00
34	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	1.000,00
35	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	5.000,00
36	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A1	1.000,00	2.000,00
37	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	A2	2.000.000,00	3.000,00
38	art. 66	R\$ 500 - R\$ 10.000.000,00	B1	1.500,00	1.500,00

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Descartaram-se 4 dos 34 autos analisados devido ao fato de a gravidade do dano ter sido classificada como inexistente, o que não possibilitou nenhuma vinculação com a matriz proposta, na qual são trazidas quatro classes para a gravidade do dano: leve, média, grave e excepcional.

As demais infrações (oito autos) trouxeram valores de multa que ultrapassaram o limite máximo legalmente estabelecido, sem apresentar qualquer circunstância agravante que pudesse explicar tal diferença, o que mais uma vez evidencia a falta de critérios mais objetivos e a necessidade de um maior detalhamento técnico utilizado no cálculo das multas ambientais no Estado do Ceará.

Além disso, os critérios para a fixação da multa informados nos próprios autos de infração demonstram que não foram utilizados apenas os parâmetros da gravidade do dano e capacidade econômica do autuado como mencionado pelo art. 8º da Instrução Normativa da SEMACE nº 02/10, sendo também considerados critérios como porte e Potencial Poluidor Degradador (PPD) do empreendimento (Quadro 2).

Quadro 2 – Critérios para a fixação da multa presentes nos autos de infração.

Indústrias	Critérios para a fixação da multa
9	Porte da empresa e gravidade do dano
10	Averiguação da documentação necessária para o funcionamento do empreendimento (licença ambiental) e das condições de operação da atividade
11	Infração leve, capacidade econômica do autuado e porte do empreendimento
12	Infração leve, capacidade econômica do autuado e porte do empreendimento
13	Multa mínima pela ausência de corpo hídrico próximo ao local, o que torna o dano menos abrangente pelo menor potencial de dispersão
14	Potencial Poluidor Degradador (PPD) Médio, porte pequeno e infração média
15	NÃO MENCIONADO NO AUTO
16	Situação econômica do autuado e Potencial Poluidor Degradador (PPD)
17	Situação econômica do autuado e Potencial Poluidor Degradador (PPD)
18	Infração leve, capacidade econômica do autuado e porte do empreendimento
19	Capacidade econômica do infrator, microempresa e PPD médio
20	NÃO MENCIONADO NO AUTO
21	Para a dosimetria da multa foi observado a situação da empresa autuada; risco potencial da

	poluição e Potencial Poluidor Degradador médio
22	Capacidade econômica do autuado e gravidade da infração
23	Valor cobrado para a cerâmica pelo porte apresentado
24	Infração leve, capacidade econômica do autuado e porte do empreendimento.
25	Capacidade econômica do autuado
26	Dano potencial e porte do empreendimento
27	Capacidade econômica do autuado e potencial poluidor degradador da ação
28	Porte do empreendimento
29	Gravidade do dano ambiental
30	Além do porte do empreendimento e gravidade do dano, levou-se em conta o fato do empreendimento ter recebido durante a mesma fiscalização outro auto de infração
31	Gravidade do dano e capacidade econômica do autuado
32	Gravidade do dano e capacidade econômica do autuado
33	Gravidade do dano e capacidade econômica do autuado
34	Capacidade econômica do autuado e Potencial Poluidor Degradador (PPD)
35	Capacidade econômica do autuado e Potencial Poluidor Degradador (PPD)
36	PPD médio do empreendimento, gravidade do dano (leve) e porte micro
37	Capacidade econômica do autuado e gravidade do dano ambiental provocado
38	De acordo com a tabela para aplicação da multa aberta, Instrução Normativa da SEMACE n° 02/10

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Dos critérios acima evidenciados, destacam-se apenas 10 dos 30 autos de infração que levaram em consideração os parâmetros de gravidade da infração, 14 autos utilizaram como critério a capacidade econômica do infrator, e apenas em 1 auto de infração é dito claramente que a multa foi calculada levando-se em conta a tabela para aplicação de multa aberta.

Nos demais casos, percebe-se a utilização do critério do porte do empreendimento em 40% dos autos, além da utilização em 33,33% dos casos analisados do Potencial Poluidor Degradador (PPD) da atividade, em ambos os casos torna-se explícito que a autoridade fiscalizadora não dispõe de métodos claros para a fixação do valor de multa a ser cobrado nos autos de infração, bem como a própria legislação que rege a matéria ambiental no Estado do Ceará mostra-se deficiente no que diz respeito aos reais critérios utilizados no cálculo da multa.

Dentro dessa análise, aplica-se o que fora abordado por Colombo (2004), no que tange à aplicação do princípio poluidor-pagador ser fundamental como instrumento econômico e ambiental, ao sustentar que o poluidor suporte os custos das medidas cabíveis para eliminação ou neutralização dos danos ambientais causados.

Vale destacar ainda, que o critério de porte do empreendimento, envolvendo tanto pessoas físicas quanto jurídicas, é um critério que deve ser mais bem explorado e evidenciado nas legislações que tratam dos crimes envolvendo o meio ambiente, tendo em vista que o potencial de impacto de uma atividade ao meio ambiente pode está diretamente relacionado ao seu porte.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As indústrias de minerais não-metálicos em seu processo de expansão têm apresentado resultados favoráveis para o desenvolvimento do país, como a empregabilidade. Entretanto, os impactos ambientais associados a este tipo de atividade de mineração, também crescem de forma proporcional ao seu desenvolvimento.

O governo tem tomado medidas para punir aqueles que causam danos ao meio ambiente, mas o que se pode observar com este estudo, é que as legislações ambientais federais e estaduais são carentes de critérios para valoração de multas ambientais. De forma geral, verifica-se que essa valoração tem sido fundamentada em critérios bastante subjetivos.

No Estado do Ceará, a Instrução Normativa n° 02/10 da SEMACE aponta como critérios que se propõem ao enquadramento legal da multa, a gravidade da infração ambiental

e a capacidade econômica do infrator, no entanto, observou-se que a metodologia utilizada precisa ser mais clara e objetiva, uma vez que foram identificados autos em que os valores de multa não correspondiam ao estabelecido legalmente.

Constatou-se, ainda, que os critérios utilizados como parâmetros para o cálculo da multa foram: porte do empreendimento, o potencial poluidor degradador, gravidade da infração, a tabela para aplicação de multa aberta e capacidade econômica do infrator. Além disso, verificou-se que os principais motivos que ocasionaram a lavratura dos autos de infração, foram a utilização de produtos florestais sem a devida licença (37,93%), e o funcionamento de estabelecimento/fábrica potencialmente poluidor sem licença ambiental, totalizando (34,48%) dos casos analisados no período estudado. Além disso, 22 dos 30 autos de infração sem valor fixo apresentaram multas dentro do limite máximo sugerido em lei, no entanto, percebe-se que a metodologia de aplicação da multa proposta pela Instrução Normativa nº 02/10 da SEMACE se mostrou carente de maior detalhamento técnico para a valoração das multas.

Observou-se como limitação da pesquisa, a ausência de estudos sobre o presente tema, bem como a falta de critérios metodológicos mais objetivos propostos pela legislação ambiental para o cálculo da multa, o que demonstra a necessidade de uma atualização das normas que regem essa questão no Estado do Ceará.

Por fim, recomendam-se estudos que contemplem outros estados brasileiros, outros setores da indústria, bem como a ampliação do espaço temporal e a verificação de outros critérios que podem ser levados em consideração na mensuração das multas ambientais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.R.; CUNHA, F.S. **Responsabilidade penal da pessoa jurídica em crimes ambientais: jurisprudência do STJ e STF**. [S.l.: s.n], 2011.

ARAÚJO, A. J. B. Aplicabilidade do princípio da "capacidade contributiva" nas multas aplicadas pela Vigilância Sanitária. **Revista Zênite: IDAF informativo de direito administrativo e responsabilidade fiscal**, Curitiba, v. 9, n. 99, p. 265–269, out. 2009.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Informe setorial cerâmica vermelha**. Fortaleza: ETENE, out. 2010. Disponível em: <http://www.banconordeste.gov.br/content/aplicacao/etene/etene/docs/ano4_n21_informe_setorial_ceramica_vermelha.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARRETO, M.L. **Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 3 ed. 225 p.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/D6514.htm>. Acesso em: 10 set. 2016.

_____. **Lei nº 9.605, de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm Acesso em: 10 set. 2016

_____. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 set. 2016.

_____. **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. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm>. Acesso em: 10 set. 2016.

CEARÁ. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Instrução Normativa n. 02, de 20 de outubro de 2010.** Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em:<<http://www.semace.ce.gov.br/wpcontent/uploads/2011/09/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-02-2010-SEMACE-atualizada.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016.

_____. Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Provimento nº 70, de 18 de agosto de 2008.** Dispõem sobre a reestruturação do Centro de Apoio Operacional de Proteção à Ecologia, Meio Ambiente, Urbanismo, Paisagismo e Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural – CAOMACE, órgão auxiliar da atividade funcional do Ministério Público.

COLOMBO, S. Aspectos conceituais do princípio poluidor-pagador. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande do Sul, v. 13, p. 16-51, jul./dez. 2004.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA -CNI. CNI assina acordo com governo para reduzir CO² da indústria. **Agência de Notícias CNI**, Brasília, 21 de agosto de 2012. Disponível em: < <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2012/08/1,5332/cni-assina-acordo-com-governo-para-reduzir-co-da-industria.html>>. Acesso em: 12 set. 2016

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL -DNPM. **Sumário Mineral 2015.** Brasília: DNPM, 2015.

DIAS, M. C. O. (Coord.). **Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas.** Fortaleza: Banco do Nordeste. 1999. 152 p.

FARIAS, C.E.G. **Mineração e meio ambiente no Brasil.** Brasília: PNUD, 2002. 39p.

FERREIRA, A.H. **O princípio da capacidade contributiva frente aos tributos vinculados e aos impostos reais e indiretos.** [S.l.: s.n], 2004. Disponível em: <http://www.fesdt.org.br/artigos/06.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

GRAY, D. E. **Pesquisa no mundo real.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2012.

GUEORGUIEV, M.C.M.; FERREIRA, E.C. **O novo regulamento das infrações administrativas ambientais.** Anexo Biblioteca Informa, n. 2038, dez. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO - IBRAM. **Informações sobre a Economia Mineral Brasileira 2015.** Brasília, 2015.

MACEDO, A.B. Recursos minerais não-metálicos. **Estudos Avançados**, São Paulo , v. 12, n. 33, p. 67-87, Ago. 1998.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência e glossário.** 5 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005. 1119 p.

MIP. Ministério do Planejamento. 2012. **Sobre o PAC.** Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>>. Acesso em: 12 set. 2016.

MOREIRA, H.F. **Desenvolvimento sustentável no contexto do setor mineral brasileiro.** 2003. 58p. Monografia (Curso de Especialização em Gestão Ambiental). Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2003.

PAGANI, P.V.J. Responsabilidade civil das empresas privadas por danos ambientais. **Revista NPI/FMR- Núcleo de Pesquisa Interdisciplinar**, São Paulo, v. 4, p. 1-8, jan. 2012.

PAULA, L. M. de. **Análise da possibilidade de aplicação da responsabilidade objetiva na imputação de sanções administrativas por infrações ambientais**. 2013. 58 f. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

PORTELA, M.O.B.; GOMES, J.M.A. Os danos ambientais resultantes da extração de argila no bairro Olarias em Teresina PI. *In*: Jornada Internacional de políticas públicas, 2, 2005, São Luiz. **Anais...** São Luiz: UFMA, 2005.

SCHUSTER, D. H. **A responsabilidade civil por dano ambiental e a compensação pecuniária**: estudo de uma tese jurídica. 2011. 37 p. Monografia (Especialização em Direito Ambiental) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2011.

SILVA, R.M. da. **Avaliação de critérios para a valoração de multas ambientais no Estado da Bahia**. 2004. 145f. Dissertação (Mestre em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 2004.

SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DO CIMENTO- SNIC. **Resultados de Dezembro de 2015**. Rio de Janeiro: SNIC, 2015.

SOUZA, S. R.; PEREIRA, R; SANTOS, C.M. Levantamento de autos de infração pelo IBAMA /RN relacionados aos empreendimentos de cerâmica no estado do Rio Grande do Norte. **Holos**, Rio Grande do Norte, v.2, n.22, p. 21-44, out. 2006.

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE. **Histórico**. Fortaleza, 2016. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/institucional/a-semace-2/historico/>>. Acesso em: 13 set. 2016.

TANNO, L.C; MOTTA, J.F.M. Panorama setorial – minerais industriais. **Cerâmica industrial**, São Paulo, v.5, n.3, p. 37-40, mai/jun. 2000.