

FISCALIZAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA LIBERADA POR INDÚSTRIAS NO INTERIOR DA PARAÍBA

Keila Machado de Medeiros^{1*}; Diego de Farias Lima²; Antônio Fabiano Donato da Silva²; Edcleide Maria Araújo¹; Carlos Antônio Pereira de Lima²

¹*Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, *keilamachadodemedeiros@gmail.com, edcleide.araujo@ufcg.edu.br*

²*Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, diegolima_dl@hotmail.com, qfabiano@gmail.com, caplima2000@yahoo.com.br*

INTRODUÇÃO

Os poluentes do ar são substâncias encontradas em quantidades não naturais na atmosfera ou em uma região da atmosfera à qual eles não pertencem, ou substâncias que são produzidas pelo homem e que não integra de maneira natural, a composição da atmosfera terrestre (DESONIE, 2007).

Nem todos os poluentes do ar resultam de atividades humanas. Sob este critério, podemos classificar a poluição do ar em poluição atmosférica natural, oriunda de fontes naturais, tais como o dióxido de enxofre produzido por atividades vulcânicas, e em poluição atmosférica antropogênica, sendo esta a resultante de atividades humanas, a exemplo do dióxido de enxofre produzido pela queima de combustíveis fósseis (STAPLETON, 2004).

Historicamente, a poluição atmosférica antropogênica teve início com a evolução tecnológica e cultural do gênero Homo. Há milhares de anos atrás, quando nossos ancestrais aprenderam a produzir fogo, a fumaça decorrente deste, provavelmente, foi à primeira forma de poluição antropogênica a atingir a atmosfera (BORSOS, 2003).

Algumas paredes de cavernas habitadas por ancestrais da raça humana há milhares de anos atrás, revelam espessas camadas de fuligem sugerindo o uso do fogo nestes ambientes internos, provavelmente para cozinhar alimentos, fazendo-se supor, que tal contaminação do ar, dificultava a respiração dos homens das cavernas e provavelmente irritava seus olhos (BORSOS, 2003).

A poluição da atmosfera terrestre produz múltiplos efeitos destrutivos para além de suas camadas, já que o ar é essencialmente um ambiente de trânsito: gases e partículas poluentes permanecem na atmosfera temporariamente e manifestam muitos de seus impactos apenas após retornarem ao solo; serem absorvidas pelas plantas; atingirem águas marinhas, lagos e rios (KISS e SHELTON, 2004), sem olvidar a recente constatação científica sobre o já mencionado aumento da concentração de gases de efeito estufa por ações antropogênicas (MOLLES, 2006).

As principais fontes antrópicas de emissão de poluentes atmosféricos são os processos industriais (fontes fixas) e os veículos automotores (fontes móveis), que em decorrência do processo de combustão liberam diversos poluentes no ar (BARBON e GOMES, 2010).

O monitoramento de fontes fixas é tanto do interesse dos grupos industriais quanto das agências ambientais reguladoras. Os primeiros executam o monitoramento e registram os dados das emissões para uso próprio ou na quase totalidade para cumprir o controle regulatório (padrões de emissão). Já as agências reguladoras usam os valores medidos com a finalidade de compilar inventários de emissões, de realização de estudos de modelos de dispersão e para o controle dos níveis de emissão (GOMES, 2009; OLIVEIRA e BERETTA, 2014).

Atualmente, há no mundo inteiro uma necessidade crescente de ações efetivas para obtenção de uma melhoria na qualidade do ar, onde a poluição atmosférica tornou-se um dos fatores que mais afetam a qualidade de vida da população, ocasionando impactos ambientais e prejuízos nos seres humanos, na vegetação, nos animais e nos materiais (ÁLVARES JR. et al., 2002). O objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento da poluição atmosférica proveniente do setor industrial de alguns municípios do compartimento da Borborema na Paraíba.

METODOLOGIA

Para a pesquisa foram utilizados dados e resultados fornecidos pela equipe de atendimento e fiscalização técnica do Núcleo Regional da SUDEMA de Campina Grande, cuja área de atribuição abrangeu a Mesorregião da Borborema e alguns municípios das Mesorregiões do Agreste e Sertão Paraibano. Foram extraídos dos relatórios resultados de indústrias que emitiam poluição atmosférica entre o período 2012 a 2014. Além disso, para complementar o entendimento dos resultados foi passado um questionário para esclarecer os dados requisitados junto ao Núcleo Regional da SUDEMA. O questionário foi respondido pelos funcionários do setor de fiscalização da SUDEMA, visto que este setor é o responsável pelo atendimento das denúncias de poluição atmosférica, oriundas de pessoas físicas, Ministério Público e Poder Judiciário da Paraíba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida com base nos dados presente no livro de relatório existente no setor de fiscalização do núcleo, bem como por meio de um questionário. As informações

presentes no livro nos fornece o número total de relatórios emitidos pelos fiscais entre o período de janeiro de 2012 a junho de 2014. É importante ressaltar que em alguns casos, um único relatório foi emitido para mais de um local fiscalizado, pois estes relatórios foram referentes às denúncias do Ministério Público, que solicitou a fiscalização de diversas indústrias que geraram a mesma degradação ambiental. A Figura 1 apresenta os números de relatórios emitidos pelos fiscais do Núcleo de Campina Grande.

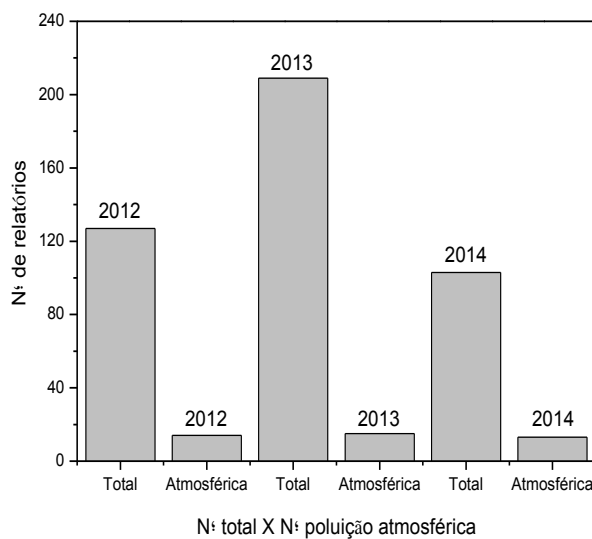


Figura 1: Relatórios emitidos relacionados com a poluição atmosférica.

A partir da Figura 1, foi verificado que no ano de 2012 foram emitidos 127 relatórios de fiscalização, dos quais 14 tinham relação com poluição atmosférica. No ano de 2013, foram emitidos 15 relatórios referentes aos atendimentos de demanda de poluição atmosférica, o que equivale a 7,18% do total de relatório desenvolvidos. Já nos primeiros seis meses do ano de 2014, foram formulados 103 relatórios no total, sendo 13 referentes à poluição atmosférica de empresas diversas. Além disso, foi possível detectar que em torno de 9,57% dos atendimentos do órgão nos três anos da pesquisa teve relação com poluição atmosférica, os outros 90,43% são fiscalizações diversas, que vão de poluição sonora, extração de minério, desmatamento, poluição hídrica, poluição do solo, entre outras.

Os técnicos do órgão explicaram as diferenças anuais existentes no número de relatórios emitidos, isso porque entre o ano de 2012 e 2013 quase que dobrou o número total de relatórios emitidos. Este fato ocorreu, devido o número reduzido de fiscais e da Eleição, pois os mesmos fiscais responsáveis por atender as denúncias do órgão, também foram direcionados para licenciar e

fiscalizar a propaganda eleitoral de veículos de publicidade volante, gerando assim uma redução no número total de fiscalizações. A Figura 2 ilustra a diversidade e o percentual de tipos de atividades fiscalizadas pelo Núcleo Regional da SUDEMA.

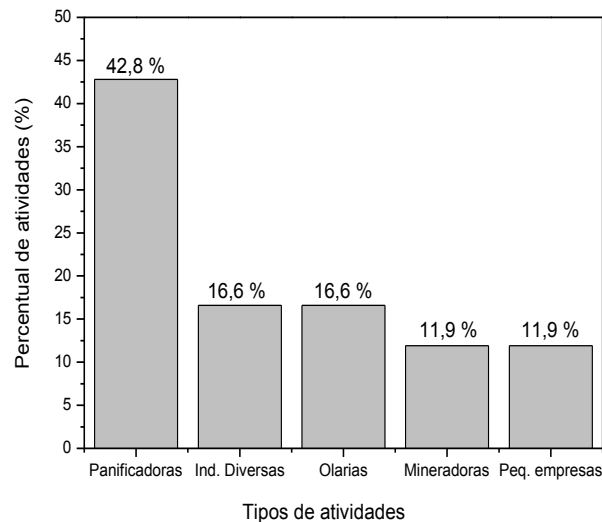


Figura 2: Percentual e tipos de atividades fiscalizadas pela SUDEMA.

Na Figura 2, foi observado que as panificadoras lideram o ranking de denúncias junto ao órgão ambiental, seguido pelas olarias e de algumas indústrias que tem ramos de atuação diversos, tais como empresas de produção de tintas, de curtimento de couro, de incineração de resíduos, entre outros. Em terceiro lugar, se encontram as empresas de beneficiamento de minério e outras pequenas empresas, como as oficinas de pintura e lanternagem automotiva.

De maneira geral, era de se esperar a liderança das panificadoras no ranking, devido ao quantitativo destas atividades e suas localizações que em geral estão instaladas dentro dos centros urbanos. Além disso, no Estado da Paraíba, não existe uma legislação específica quanto ao tipo de forno utilizado (forno a lenha) e o sistema de tratamento dos gases (sistema esse que geralmente não existe), tendo apenas legislações municipais.

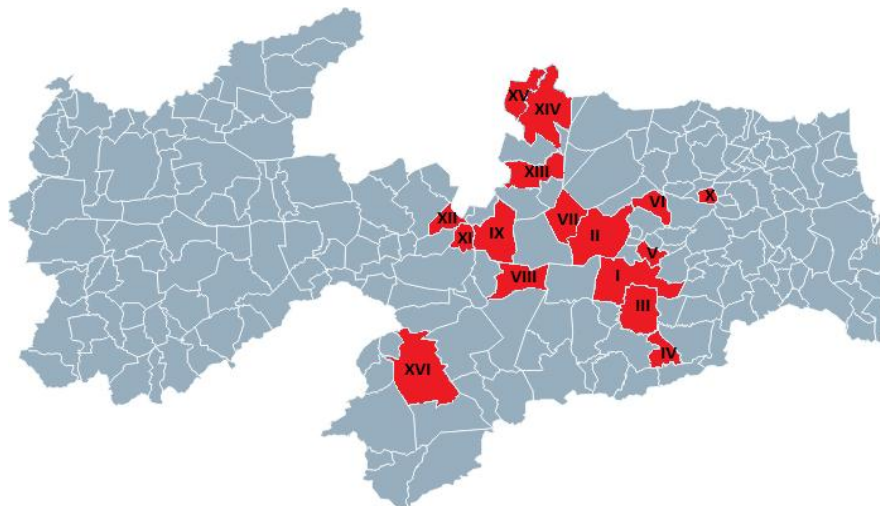
As olarias, que são um dos grandes ramos de atividades do Estado da Paraíba, encontram-se disseminada em todo território, podendo ser encontradas na região do Seridó e Curimataú. Apesar desta atividade se encontrar instaladas principalmente nas zonas rurais dos municípios, um número expressivo desta atividade acaba gerando problemas para o meio ambiente e propriedades vizinhas, devido aos grandes fornos utilizados para a fabricação de tijolos e telhas.

As demais atividades citadas, com exceção das oficinas, também estão dispostas em zonas rurais ou em zonas industriais, apesar disso, produzem efluentes gasosos diversos que geram

transtorno à população, a exemplo das empresas de beneficiamento de minérios tipo o caulim, as quais comumente são instaladas próximas a comunidades, e emite grande quantidade de material particulado na região, material este que procede do próprio processo industrial, como também do tráfego de caminhões.

De maneira geral, pelos dados apresentados na Figura 2, foi constatado que a demanda de denúncias está diretamente relacionada com os índices demográficos das regiões, tendo as empresas localizadas nos centros urbanos maiores índices de denúncias e uma maior dificuldade para indicar meios de redução da emissão de efluentes gasosos.

A partir das informações cedidas pelo Núcleo Regional de Campina Grande, foi possível verificar que as denúncias de poluição atmosférica ocorreram em 16 municípios de um total de 79 municípios (EMBRAPA, 2016), ou seja, compreende aproximadamente 20% da área de atuação deste núcleo, apesar de não se ter, de acordo com os técnicos do órgão, um consenso sobre a divisão do estado da Paraíba em três grandes regiões, podendo assim os técnicos de Campina Grande atuar na área correspondente ao Núcleo de Patos e vice-versa. A Figura 3 apresenta na cor vermelha os municípios onde teve atendimento por parte dos técnicos ambientais da SUDEMA de Campina Grande em relação à denúncia de poluição atmosférica.



I – Campina Grande	VI – Remígio	XI – Assunção	XVI – Sumé
II – Pocinhos	VII – Olivedos	XII – Junco do Seridó	
III – Queimadas	VIII – Gurjão	XIII – Pedra Lavrada	
IV – Gado Bravo	IX – Juazeirinho	XIV – Picuí	
V – Lagoa Seca	X – Pilões	XV – Frei Martinho	

Figura 3: Mapa da Paraíba com os municípios fiscalizados na cor vermelha pelo Núcleo de Campina Grande. Fonte: Adaptado de Embrapa (2016).

Os municípios atendidos foram: Campina Grande, Pocinhos, Queimadas, Gado Bravo, Lagoa Seca, Remígio, Olivedos, Gurjão, Junco do Seridó, Juazeirinho, Pilões, Assunção, Pedra Lavrada, Picuí, Frei Martinho e Sumé. É importante destacar que Campina Grande foi onde ocorreu o maior número de atendimentos, sendo as panificadoras a principal atividade fiscalizada. Seguindo para o sertão, nos municípios de Juazeirinho, Assunção e Junco do Seridó, as denúncias ocorreram principalmente devido a poluição atmosférica produzida por olarias e as atividades de beneficiamento de minérios, destacando o caulim. Nos municípios de Olivedos, Picuí, Frei Martinho e Pedra Lavrada, as atividades mais fiscalizadas foram às olarias. Nos demais municípios, a atividade predominante foi às panificadoras.

Nestas regiões, foi efetuado um estudo de casos reais específicos de alguns ramos de atividades fiscalizados dentro do Estado da Paraíba, sendo tratados os principais poluentes atmosféricos gerados, bem como as soluções dadas pelas empresas aprovadas pelo órgão da SUDEMA, de maneira a mitigar os impactos junto ao meio ambiente e as comunidades circunvizinhas. Para a pesquisa foi utilizado a divisão do Estado em três grandes regiões de atendimento e fiscalização, sendo que todo o levantamento de dados foi realizado no Núcleo Regional da SUDEMA de Campina Grande, cuja área de atribuição abrangeu alguns municípios do compartimento da Borborema na Paraíba.

A pesquisa foi complementada com um questionário, que foi respondido por um dos funcionários do setor de fiscalização da SUDEMA, com o intuito de entender os dados requisitados junto ao Núcleo Regional de Campina Grande. O setor de fiscalização é responsável pelo atendimento das denúncias de poluição atmosférica, oriundas de pessoas físicas, Ministério Público e Poder Judiciário. As questões de 01 a 06 estão respondidas a seguir:

01 - Em termos numéricos, em que posição se localiza as demandas de poluição atmosférica com relação a outros tipos de poluição?

Analisando a demanda do órgão, as denúncias de poluição atmosférica compreendem aproximadamente 10% do total de denúncias atendidas. Tendo as empresas de panificação como as mais denunciadas. Se comparado com outros tipos de poluição, tais com hídrica e do solo, ela seria a primeira em termos numéricos, entretanto, a poluição sonora que pode ser enquadrada como um tipo de poluição atmosférica que não deixa vestígio é ainda o maior problema do órgão ambiental.

02- As empresas denunciadas em sua maioria eram de pequeno, médio ou grande porte?

A maior parte das denúncias são contra pequenos empreendimentos (as panificadoras) que se instalam em zonas urbanas sem passar, muitas vezes, por um processo de licenciamento ambiental, e sem implementar qualquer sistema de lavagem dos gases emitidos em suas chaminés. Dessa maneira, essas empresas acabam descumprindo diversas normas ambientais, e muitas vezes, vão de encontro ao que determina o Código de Postura de alguns municípios. As empresas maiores são minorias nas denúncias, mais comumente como ocorrem com as pequenas, elas causam grandes transtornos, principalmente porque parte dessas empresas quando foram instaladas se localizavam em áreas pouco habitadas, que hoje, em virtude da expansão urbana desenfreada, deixou as empresas cercadas por residências. Além disso, algumas indústrias não modernizaram seus sistemas de tratamento de efluentes gasosos, o que gerou as denúncias junto a SUDEMA.

03 - As empresas denunciadas tinham mais de um ano de operação no local?

A grande maioria das empresas denunciadas funcionava há alguns anos no local, mas conforme mencionado anteriormente, essas empresas não possuíam qualquer tratamento para seus efluentes, ou mesmo quando possuíam, estes eram obsoletos. As novas empresas instaladas, na maioria das vezes, não passaram pela análise do órgão ambiental (estadual ou municipal) e em virtude disso, diversas falhas são detectadas.

04 - O que provavelmente acarretou a denúncia contra as empresas à SUDEMA?

Como é de praxe ocorrer nas fiscalizações da SUDEMA, os técnicos buscam manter contato com os denunciantes e denunciados separadamente, para compreender a motivação da denúncia e dessa maneira, melhor circunstanciar o relatório a ser encaminhado ao Ministério Público. Os fiscais do órgão, com essa metodologia de trabalho, equiparam seus processos aos formulados pelas delegacias, as quais juntam a materialidade do crime, com a autoria e a motivação, apesar das duas últimas não ser o foco do trabalho, mais que se torna relevante para a construção dos Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) pelo promotor de justiça. Retornando a pergunta, verifica-se que as denúncias vêm ocorrendo em virtude do aumento, por parte da população do conhecimento de seus direitos constitucionais de se ter um meio ambiente saudável. Também são verificados casos de aumento nos níveis de poluentes emitidos, e em número reduzido, ocorre à denúncia por conta da discussão entre vizinhos e de concorrentes empresariais.

05-As soluções adotadas pelas empresas para sanar os problemas são satisfatórias?

Conforme já explicitado, a SUDEMA, apesar de ser uma autarquia independente, trabalha junto com o Ministério Público, o qual solicita durante a assinatura dos TAC'S a presença dos técnicos do órgão para discutir as melhores soluções para mitigar a emissão de efluentes gasosos. Mas que fique claro que a SUDEMA não presta qualquer consultoria as empresas, cabendo ao empreendedor buscar os meios necessários para a solução do problema. Os técnicos do órgão apenas avalia o método utilizado, conferindo parecer sobre a aprovação ou não do projeto. As empresas de uma maneira geral, após as reuniões do Ministério Público, ou mesmo, simplesmente, após a inspeção por parte dos fiscais, trazem soluções satisfatórias para os problemas, soluções essas que podem servir de melhoria dos sistemas de tratamento dos efluentes gasosos, até a troca de equipamentos do sistema produtivo por outros mais modernos.

06 - Quais tipos de empresas tem maior dificuldade para resolverem os problemas?

As grandes empresas, até por conta de se ter um maior número de profissionais com formação de nível superior ou mesmo em virtude de maiores recursos para investimento, apresentam soluções mais adequadas. As pequenas empresas, que são a maioria, principalmente no ramo de panificação, tem grande dificuldade para solucionar seus problemas, isso porque além do pouco recurso para investimento, elas não conseguem contratar profissionais especializados que possam fazer as devidas correções ou alterações nas plantas das empresas. O exemplo disso, temos diversos donos de panificadora que diante das denúncias de poluição atmosférica, buscam pessoas desabilitadas para instalar filtros nas chaminés, e que na maioria das vezes não satisfazem a necessidade para o caso, sendo esses proprietários obrigados a fazer novos investimentos, que em muitos casos passam pela troca do forno, por um a gás ou elétrico, para se chegar a uma solução satisfatória.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos foi possível chegar à conclusão que as panificadoras foram os estabelecimentos que ocorreram o maior número de denúncias de poluição atmosférica, devido ao quantitativo destas atividades e suas instalações dentro dos centros urbanos. No Estado da Paraíba não existe uma legislação específica quanto ao tipo de forno utilizado (forno a lenha) e o sistema de tratamento dos gases (geralmente não existe), tendo apenas legislações municipais. Os

principais problemas atmosféricos das olarias são provenientes dos fornos à base de lenha, pois geram material particulado (MP), emissões odoríferas e gases com baixa eficiência energética. As indústrias de beneficiamento de caulim emitem grandes quantidades de MP proveniente do próprio processo de beneficiamento industrial, como também do tráfego de caminhões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVARES JR., O. M.; LACAVAL, C. I. V.; FERNANDES, P. S. Emissões Atmosféricas. 273 p. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Departamento Nacional - SENAI, Brasília, 2002.
- BARBON, A. & GOMES, J. Simulação das Emissões Atmosféricas sobre o Município de Araucária com Uso do Modelo AERMOD. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental - RESA. Vol. 15, n° 2, p. 129-140, 2010.
- BORSOS, E.; MAKRA, L.; BÉCZI, R.; VITÁNYI, B.; SZENTPÉTERI, M. Anthropogenic Air Pollution in the Ancient Times. Acta Climatologica et Chorologica, tom. 36-37, Szeged: Universitatis Szegediensis, p. 5-15, 2003.
- DESONIE, D. Atmosphere: Air Pollution and its Effects. New York: Chelsea, 2007.
- EMBRAPA. Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba. 1972. Disponível em: <<http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/index.php?link=pb>>. Acesso em: 03 abr 2016.
- GOMES, E. P. Levantamento das Principais Fontes de Emissões Atmosféricas na Cidade de Manaus. 105 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.
- KISS, A.; SHELTON, D. International Environmental Law. 3 ed. New York: Transnational Publishers, 2004.
- MOLLES JR, M. C. Ecology: Concepts and Applications. 4 ed. Bur Ridge: McGraw-Hill Higher Education, 2006.
- OLIVEIRA, K. G. M. & BERETTA, M. A Contribuição do Licenciamento Ambiental na Gestão da Qualidade do Ar: Estudo de Caso no Município de Candeias-BA. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais - GESTA, p. 105-121, 2014.
- STAPLETON, R. M. Pollution A to Z. v. I. ed. New York: Macmillan Reference; Thomson: Gale, 2004.