

CO₂, o perigo que espreita em cada esquina, a relação direta entre combustível fóssil e a poluição atmosférica

Thais Mussi das Neves*
Isabela Fernandes de Oliveira**
William Ribeiro Eloy***

Resumo

Quanto mais tecnologia não sustentável for utilizada, mais impactos negativos teremos no nosso meio ambiente. Um desses impactos é a poluição atmosférica que está diretamente ligada à quantidade de automóveis movidos a combustível fóssil, como poderemos ver neste trabalho. Em alguns lugares já ultrapassa os limites impostos pelo CONAMA. Já houve tentativas para mudar essa situação, mas pouco realmente se fez.

Palavras-chave: Tecnologia. Poluição. Automóveis.

Introdução

A busca humana por suprir suas necessidades sempre crescentes de produtos e serviços nos atira em uma corrida pela descoberta de novas tecnologias. Com significativo aumento desde o século XVIII, a emissão de gases poluentes vem crescendo ano a ano desde então, impulsionada pela maior participação das indústrias química e petroquímica, com o processamento e descoberta de grandes volumes de substâncias químicas, como vapores e gases. Entretanto, enquanto esse avanço nos permite satisfazer as necessidades que se apresentam ao longo dos anos, também nos traz riscos que anteriormente não existiam. A urbanização desordenada que tem acontecido nos últimos anos somada ao grande aumento do número de automóveis em funcionamento tem sido responsável por diversas consequências negativas no que diz respeito à saúde pública e à qualidade do meio natural. As emissões do tipo móvel comprometem significativamente a qualidade do ar, tornando necessárias pesquisas que definam a concentração e composição desses poluentes, com o intuito de evitar ou, ao menos, minimizar esses impactos.

Desenvolvimento

A poluição atmosférica pode ser definida como a presença ou o lançamento de uma substância na atmosfera que fica acima de um limiar de aceitabilidade para o bem-estar dos seres humanos, animais, infraestrutura e meio ambiente, seja ela de origem antrópica ou natural (PIRES, 2005; GRAUER, 2000). Nas últimas décadas essa poluição tem se tornado mais intensa,

visto que atualmente o homem supre a grande maioria de suas necessidades energéticas pelo uso de combustíveis fósseis que contribuem expressivamente para o aumento da emissão de poluentes que são emitidos devido à combustão desse tipo de combustível.

No Brasil o órgão responsável pela limitação dos padrões de emissões atmosféricas é o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que apresenta em sua política o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar – PRONAR. O PRONAR é um dos instrumentos básicos da gestão ambiental, fundamental para que se garanta a proteção da saúde e bem-estar das populações, através de limitações dos níveis de emissões de poluentes atmosféricos. Em nível internacional também podemos observar a existência de uma preocupação concernente a essa emissão de poluentes (um exemplo disso é o Protocolo de Kyoto, em que todos os países desenvolvidos participantes assinaram um protocolo no qual se comprometiam a reduzir suas emissões, enquanto os países em desenvolvimento prometiam tomar atitudes em prol da conservação). Entretanto, é notório que ainda nos encontramos distantes de um tratamento ideal a essa questão. Graças ao desenvolvimento não planejado dos espaços urbanos e ao aumento significativo da quantidade de automóveis nas ruas, a poluição atmosférica urbana é um problema que tende a agravar-se. Mesmo porque as fontes mais significativas de poluição atmosférica são as veiculares, além de serem também as de mais difícil controle, devido a sua grande dispersão. Os veículos automotores têm uma participação ativa no crescimento acelerado da poluição, principalmente no Brasil que privilegia o transporte rodoviário (AZUAGA, 2000). Além disso, a quantidade exorbitante de automóveis em cidades mal planejadas causa congestionamentos, obrigando esses automóveis a permanecerem em marcha lenta, estado em que a emissão de gases poluentes é extremamente elevada. Se houverem ainda grandes edifícios nos arredores, o volume da poluição fica restrito a essas regiões, causando grande concentração. Agravando a situação, análises estatísticas indicam que com o tempo de uso os conversores catalíticos dos automóveis

* Técnico de Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Macaé.

** Técnico de Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Macaé.

*** Técnico de Automação Industrial pelo IF Fluminense, campus Macaé.

sofrem uma sensível redução em sua eficiência, chegando a emitir quatro vezes a quantidade de CO e o dobro de HC em relação a automóveis mais novos, por exemplo, após seis anos de uso. Em áreas com elevado fluxo de tráfego de veículos, a concentração de poluentes emitidos pode ser muito mais elevada, sendo que em áreas com baixo ou insignificante fluxo de tráfego e com outras fontes tais como indústrias ou centrais geradoras de energia essas concentrações podem se situar bem abaixo da média (SILVA e MENDES, 2006; KOZERSKI e HESS, 2006).

Um trabalho de campo efetuado no município de Campo Mourão – PR, tomando para medições três pontos distintos chegou a conclusões esclarecedoras sobre o assunto. O primeiro ponto se situava na área central, entre a Avenida Capitão Índio Bandeira e a Rua São Paulo. O segundo, por sua vez, era numa área residencial, na Avenida Ney Braga, que é a ligação dos bairros da asa leste da cidade. Por fim, o último ponto era na Avenida Tancredo Neves com a Avenida Presidente John Kennedy, saída para o município de Goioerê. Essa pesquisa foi efetuada no segundo semestre do ano de 2007, e em cada ponto a aferição foi realizada em dois momentos diferentes do dia. Esses pontos foram selecionados por apresentarem diferentes conjunturas em relação à circulação de veículos e pedestres. O primeiro ponto apresentava tráfego intenso de veículos e pedestres durante o dia. O segundo ponto foi selecionado por caracterizar uma área residencial e contemplar uma Avenida (Avenida Ney Braga) que faz ligação dos bairros periféricos ao centro da cidade. Finalmente, o terceiro ponto foi escolhido por ser uma Via Perimetral, onde ocorre tráfego intenso de veículos pesados, como caminhões. As aferições foram feitas durante os horários de maior concentração de veículos, e efetuadas com um mostrador de gases manual, modelo Gas AlertMicro, como o que pode ser visto na imagem.



Figura 1 - Gas AlertMicro.

Os veículos que trafegaram diante do ponto de amostragem durante a coleta foram registrados numericamente na ficha de campo e classificados em veículos leves (automóveis e caminhonetes de pequeno porte), veículos pesados (ônibus, caminhões etc.) e motocicletas. Depois disso, os dados foram tabulados em planilhas do software Microsoft Excel®. Utilizou-se o padrão de qualidade do ar referente à emissão de Monóxido de Carbono (CO), disposto na Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990, para posterior análise das situações favoráveis ou inconformidades, bem como possíveis impactos negativos relacionados à saúde humana.

O primeiro ponto foi uma das áreas que apresentou maior quantidade de veículos leves em ambos os horários das aferições. No ponto dois, por sua vez, verificou-se uma baixa quantidade de veículos no primeiro momento do acompanhamento, e uma quantidade próxima da encontrada nos demais pontos no segundo horário, com um intenso fluxo de automóveis pesados. Por último, no terceiro ponto o fluxo foi notoriamente o mais intenso no primeiro momento, e o que apresentou maior fluxo de automóveis pesados nos dois horários. Segue a tabela com os dados nos quais foram baseadas essas conclusões.

Ponto de Coleta	Período de Acompanhamento	Motocicletas	Veículos Leves	Veículos Pesados	Total
Ponto 1	2h às 12h	89	09	3	92
	18h às 19h	67	09	3	99
Ponto 2	2h às 12h	09	18	2	69
	18h às 19h	40	27	20	87
Ponto 3	2h às 12h	41	02	20	63
	18h às 19h	22	54	09	85

Figura 2 – Tabela de relações

Além do número de automóveis, foram efetuadas medições das concentrações de monóxido de carbono (CO) nesses três pontos ao longo do dia. Seguem abaixo as imagens que representam essa concentração nos pontos anteriormente citados nesse período.

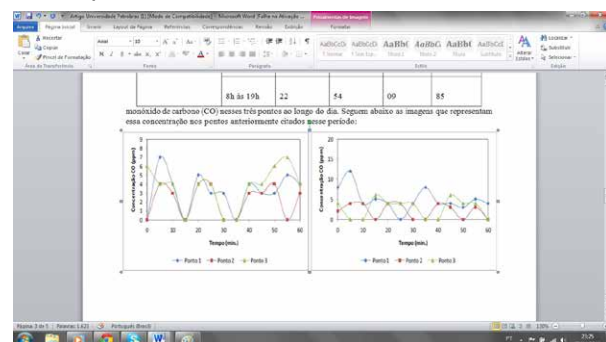


Figura 3 – Gráfico da concentração por tempo

Ultrapassando o limite estabelecido pela legislação e podendo apresentar riscos à saúde humana, visto que, de acordo com Castro (2008), o CO₂ por ser uma substância invisível e inodora que dificulta o transporte do oxigênio na corrente sanguínea, ocasiona graves transtornos de saúde pública, e até mesmo pode levar ao óbito em grandes concentrações. Na ilustração abaixo, estão indicados o número de veículos e as concentrações médias e acumuladas de Monóxido de Carbono nos diferentes períodos de acompanhamento em cada ponto de coleta.

FERNANDES, C. de S. Análise estatística das emissões de CO e HC produzidas por gases da exaustão veicular oriundos de gasolina, GNV e da mistura álcool/gasolina, 2009.

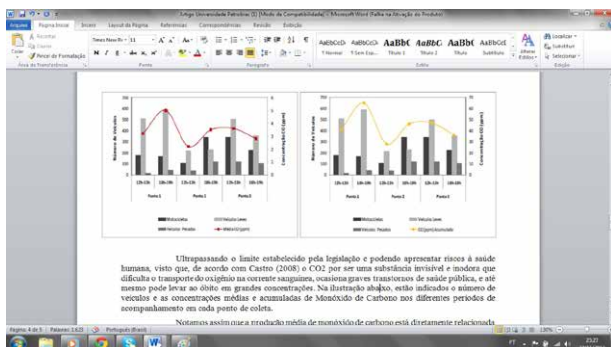


Figura 4 – Gráfico do nº de veículos e concentração de CO

Notamos assim que a produção média de monóxido de carbono está diretamente relacionada à intensidade do tráfego (número de veículos). Para analisarmos a gravidade da situação, é de suma importância que lembremos que, além de causar danos à saúde humana, o monóxido de carbono pode ser considerado um dos causadores indiretos do efeito estufa, visto que, ao ser lançado permanece por aproximadamente 14 dias na estratosfera, onde gradativamente vai reagindo com a Hidroxila (OH), formando o Dióxido de Carbono (CO₂), que é o principal causador do efeito estufa e permanece por centenas de anos na atmosfera, segundo Castro. Durante as aferições o percentual de O₂ (Oxigênio) permaneceu estável a 20,9%, valor aceitável cabível para as condições ambientais locais.

Referências

ANDRADE, H. H. B.; MARTINS, L. F. V.; PINTO, F. M.; ARAÚJO, J. H. B. de. Diagnóstico das emissões de poluição atmosférica de origem veicular no município de Campo Mourão-PR, 2009.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO CONAMA nº 5, de 15 de junho de 1989 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar.