

DESEMPREGO E AS EMISSÕES DE CO₂

BELISARIO, Denise de Lima¹; SANTOS, Lillian de Paula¹; SILVA, Lucas Guimarães da¹; TADEU, Roberto de Araújo⁴¹; ALMEIDA, Ana Aparecida da Silva²; TOLEDO, Maria Cecília Barbosa de²

1. Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais – Universidade de Taubaté
2. Docentes do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais – Universidade de Taubaté

Autor correspondente: denise.belisario@gmail.com, anaparecida.almeida@gmail.com,
mceciabt@gmail.com

Resumo

O objetivo desse trabalho é estudar a relação entre a taxa de desemprego e a emissão de CO₂ nos municípios de Jacareí, Taubaté e Pindamonhangaba, pertencentes à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN). Esses municípios foram escolhidos com base na similaridade de área territorial (km²) e quantitativo populacional apresentado no censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram utilizados os dados da frota de veículos de cada município para o ano de 2016 provenientes do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), valores de CO₂ obtidos a partir dos dados publicados no Anuário de Energéticos por Município no estado de São Paulo e taxa de desemprego obtida no portal Emprega Brasil do Ministério do Trabalho, referentes ao período de janeiro de 2016 a dezembro de 2016. Utilizou-se modelos preditivos para explicar a influência do tamanho da população, tamanho da frota veicular e taxa de desemprego relacionado à quantidade de CO₂ emitida, mas também, para saber como essa relação se comporta em função das cidades com características similares. Com base no resultado do levantamento, existe uma relação direta entre tamanho da população e o tamanho da frota. Entretanto, o tamanho da frota não teve relação com a quantidade de emissão de CO₂, como é o caso de Pindamonhangaba que apresentou a menor frota e não apresentou o menor índice de emissão. Os níveis de carbono emitidos nos três municípios avaliados estão diretamente relacionados com o desemprego e consequente perda do poder aquisitivo, tendendo a ser um dos causadores do aumento de emissões de CO₂. Contudo, a inflação ainda é grande precursor desse problema ambiental, fazendo com que tenhamos um baixo desenvolvimento econômico, afetando diversos contextos socioeconômicos.

Palavras Chave: *poluição atmosférica, mobilidade, inflação, economia.*

1 INTRODUÇÃO

No último século o ser humano tem contribuído significativamente com as alterações climáticas em nosso planeta por meio dos intensos impactos causados pelas atividades antrópicas, ao ponto de transpor a capacidade de suporte do meio ambiente. Em 2004, a poluição atmosférica nas áreas urbanas foi responsável por quase 1,2 milhão de óbitos (2% de todas as mortes) e 0,6% da carga global de doenças [1].

A poluição do ar está principalmente relacionada aos meios de transporte, que utilizam combustíveis fósseis, contribuindo significativamente para poluição do ar em áreas urbanas. As fontes típicas de poluição do ar nas áreas urbanas são o tráfego intenso de veículos e a atividade industrial [2].

Com o crescimento contínuo do número de veículos que circula nas ruas das cidades ocorrem impactos ambientais e sociais negativos, tais como congestionamentos, acidentes de trânsito, degradação da paisagem, degradação da qualidade de vida, utilização de espaços públicos prioritariamente por veículos, desconforto geral no uso dos espaços públicos pelo pedestre, poluição sonora e poluição atmosférica [3].

Os automóveis são os maiores emissores de tóxicos, entre eles o CO e por isso os habitantes das grandes cidades são afetados por esse poluente devido aos efeitos do trânsito intenso. Os mais atingidos são aqueles que passam várias horas dentro dos automóveis, os pedestres e os ciclistas [4] [5]

Apesar da maior parte das emissões veiculares serem locais, os efeitos podem atingir níveis globais, contribuindo para o aumento na concentração de gases de efeito estufa na troposfera. Nos grandes centros urbanos, o uso de combustíveis é o maior contribuinte para esse efeito, no município do Rio de Janeiro 48,3% da emissão de CO₂ em 2005 foram emitidos por fontes veiculares, sendo 38,7% produto do transporte rodoviário [6].

A deterioração do ar, ocasionada pelas emissões de gases veiculares, agrava-se com o aumento do número de veículos que cresce na mesma proporção da população mundial, e com a demanda das empresas de transportes. Em adição, o monitoramento e controle direto dessas emissões apresentam

importante dificuldades. Como exemplo a necessidade da coordenação das atividades de monitoramento de forma contextualizada a realidade de cada cidade e a compatibilização dos programas nas diferentes escalas políticas locais, regionais, nacionais e globais de forma que em nível global e nacional deve haver a incorporação das informações geradas no monitoramento realizado nos níveis abaixo [7] [8][9].

No caso específico do CO₂ e CO foi observado que cerca de 60% das emissões são veiculares. Esses compostos possuem a tendência de crescimento até mesmo porque a frota continua aumentando a taxas superiores a 10% a.a. no mundo [10].

A poluição atmosférica urbana é um fator de risco maior em países de renda menor do que em países de renda mais alta, visto que em países desenvolvidos existe um progresso substancial das políticas de saúde pública em relação ao controle desses riscos. No caso do Brasil o ingresso da frota de veículos movidos a GNV e/ou possuidores de motores flex teve como objetivo modificar o quadro de emissões atuais, promovendo a melhoria da qualidade do ar. Entretanto os preços praticados para o consumidor muitas vezes não estimula o consumo regular de combustíveis alternativos [11] [12].

Assim, percebe-se que a questão de redução de emissões é processo de longo prazo. Podemos também observar que a substituição dos veículos a gasolina pelos veículos que utilizam combustíveis alternativos e ambientalmente corretos é um mecanismo viável para o controle e diminuição de emissões de poluentes atmosféricos. Esta viabilidade tende a tornar-se mais vantajosa com o passar dos anos. Isto é, levando em consideração que a frota de veículos permanecerá aumentando e que os combustíveis alternativos não conseguirão acompanhar o ritmo desse avanço, chegará um ponto em que não haverá como reduzir as emissões dos veículos a gasolina. Por outro lado, não só a tecnologia avança em busca de soluções mais sustentáveis, como também os tomadores de decisão têm buscado medidas que ajudam a diminuir a emissão de poluentes por automóveis, como a substituição do uso de lombadas físicas por lombadas eletrônicas, incentivo ao uso de transportes público, incentivo ao uso de bicicletas e etc.[13] [14].

O crescimento da frota de veículos em circulação, o crescimento demográfico, o aumento da mobilidade exercem pressão sobre a oferta e modernização da infraestrutura de transportes. No entanto, o que tem ocorrido é a defasagem crescente entre crescimento urbano e da frota de veículos. Em relação crescimento urbano os investimentos realizados para expansão e modernização da rede viária é lenta resultando em engarrafamentos, no mau estado das vias e da sinalização, no aumento das emissões atmosféricas levando a má qualidade do ar, no ruído, entre outros. Em relação aos veículos os mesmos encontram-se muitas vezes em mau estado de conservação, com uso de combustíveis de má qualidade e, ainda, com motores e mecanismos de filtragem dos gases precários, que trazem como consequência o aumento dos níveis de concentração da poluição atmosférica [15].

O aumento do custo do transporte público foi superior à média da inflação oficial e ainda maior que o reajuste de preços dos carros, novos ou usados. Esse encarecimento e ineficiência do transporte público levaram à perda de passageiros, que, em geral, migraram para o transporte privado, visto o que se gasta com passagens durante o mês paga uma prestação de um veículo particular [16].

Num ciclo vicioso, a arrecadação do transporte público diminui, levando a aumentos de custos e a pressões para a elevação da tarifa, desestimulando cada vez mais a adesão dos passageiros. À medida que o custo de aquisição de um veículo abaixo maior serão os danos para a sociedade, em função do aumento do congestionamento e da poluição [17].

A economia se comporta como um organismo vivo, onde tudo se inter-relaciona. Muitos, no entanto, atribuem ao déficit público uma das principais causas da inflação [18]. No Brasil os culpados preferidos dos surtos inflacionários são sempre a alta do petróleo, os eventos climáticos como escassez ou excesso de chuvas, as pressões sindicais por maiores salários, as tarifas de energia elétrica e dos fretes, entre outros. De forma paradoxal uma queda no desemprego ou um aumento na atividade econômica passam a ser vistos como um potencial detonador inflacionário, devendo ser restringidos pelas políticas do banco central. Alguns outros detonadores, como aumentos nos preços das commodities ou nos salários dos trabalhadores (que nem sempre refletem em um aumento real de sua renda), também passam a ser considerados como ameaças em potencial [19].

Uma inflação descontrolada pode ocasionar diversos distúrbios na economia de um determinado país. Pode-se citar: perda do poder de compra do dinheiro; aumento do desemprego; instabilidade da moeda; preços de produtos em colapso; entre diversas outras disfunções. A inflação é impopular, visto que os preços dos produtos estão aumentando. A impopularidade da inflação se mantém mesmo se as rendas das pessoas aumentarem proporcionalmente aos preços. Isto porque está relacionada a diferentes distúrbios econômicos, como o choque dos preços do petróleo na década de 60 [20].

Nos períodos de pouca atividade econômica o consumo e a produção diminuem e, conseqüentemente, a geração de resíduos, tanto industriais quanto domésticos, também diminuem. Assim, menos insumos e matéria prima são utilizados, o que reduz a pressão sobre os recursos naturais. Quando a crise persiste e não ocorre a recuperação econômica de setores, atividades ou regiões vem a decadência e o abandono da infraestrutura, como ocorreu, por exemplo, com a Fordlândia, no Pará, as cidades

abandonadas de mineradores na Namíbia e as regiões rurais do estado da Virgínia, nos Estados Unidos [20].

Uma das conseqüências da crise econômica, o desemprego, também pode ser o indutor de danos ambientais, consideráveis. No Brasil ainda temos poucas análises deste tipo de situação [21]. No Brasil a crise econômica e o desemprego sempre foram usados como argumentos para diminuir o rigor na análise de projetos, sob aspecto ambiental. Dessa forma, a construção de grandes obras de infraestrutura, de grande impacto ambiental, são justificadas segundo a propaganda oficial, por gerarem empregos e desenvolvimento. Isto ocorre desde a construção da rodovia Transamazônica, na década de 1970, até as recentes hidrelétricas na Amazônia. O argumento é repetido pela imprensa, pelos empresários e por políticos, sendo aceito por parte da população. Os que exigem mais rigor ambiental são considerados os inimigos do progresso [21]

Assim, esse trabalho parte do pressuposto que, inversamente proporcional ao período de crescimento econômico, o declínio da economia pode diminuir o uso de combustíveis e conseqüentemente diminuir os índices de poluição do ar no que diz respeito a quantidade de CO₂. Nesse caso os índices poderão registrar uma falsa condição da conscientização da comunidade quanto ao uso de combustíveis fósseis, quando na realidade é um resultado do baixo índice de desenvolvimento econômico.

O objetivo desse trabalho foi estudar a relação entre a taxa de desemprego - perda de poder aquisitivo – e a diminuição no uso de combustíveis fósseis e emissão de CO₂.

2 METODOLOGIA

Este estudo abrangeu os municípios de Jacareí, Taubaté e Pindamonhangaba que pertencem ao estado de São Paulo, região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte. Os municípios foram escolhidos pela similaridade quanto ao tamanho da população, de acordo com os censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2016 (Figura 1).

De maneira geral a economia do vale do Paraíba está sustentada através das indústrias instaladas nas cidades que beiram a rodovia presidente Dutra que ligam São Paulo – Rio de Janeiro, por questões de logística o vale torna-se propícia ao desenvolvimento. A agropecuária possui grande importância para a região, ainda que não seja economicamente representativa, quando analisamos cada município, essa economia é representada por produção familiar [22].

Segundo dados demonstrados pelo IBGE, os indicadores econômicos do Vale do Paraíba, é um dos mais expressivos e significativos do Brasil. Com uma população que já se aproxima de 2,5 milhões de habitantes, o Vale do Paraíba, com 39 municípios, é uma das regiões de maior desenvolvimento do Brasil [23].

2.1 Município de Jacareí

Jacareí está localizado nas coordenadas geográficas 23°17'55" S e 45°57'58" W, apresenta área territorial de 464,272 km², uma população estimada de 228.214 habitantes, densidade demográfica de 454,94 hab/km², de acordo com o IBGE. A economia do município desenvolveu-se na década de 70, em função do parque industrial instalado na cidade e conseqüentemente houve a migração de trabalhadores para a região, até mesmo de pessoas vindo da região nordeste. Na década de 80 e 90 o parque industrial diversificou-se tornando até 60% da população economicamente ativa.

Atualmente 38% da economia do município está baseada nas multinacionais de siderurgias, automobilísticas e químicas instaladas na região. Os serviços públicos, administração e demais serviços correspondem a 42% da economia enquanto imposto representa 20% e a agropecuária 0% [24].

2.2 Município de Taubaté

Taubaté está localizado nas coordenadas geográficas 23°01'13" S e 45°33'22" W, apresenta área territorial de 625,003 km², uma população de 305.174 habitantes, densidade demográfica de 445,98 hab/km² de acordo com o IBGE. O município de Taubaté foi uma das primeiras cidades do vale do Paraíba e Litoral Norte a se industrializar com a fundação da Companhia Taubaté Industrial em 1981. Na década de 70 a cidade começou a atrair um grande número de indústrias com destaque para empresas do setor automobilístico.

É o segundo maior pólo industrial da mesorregião, abrigando também o comando de aviação do exército Taubaté também se destaca economicamente pelo comércio, na região central o comércio é abundante com diversos segmentos, além de acomodar shoppings e supermercados no território urbano[25].

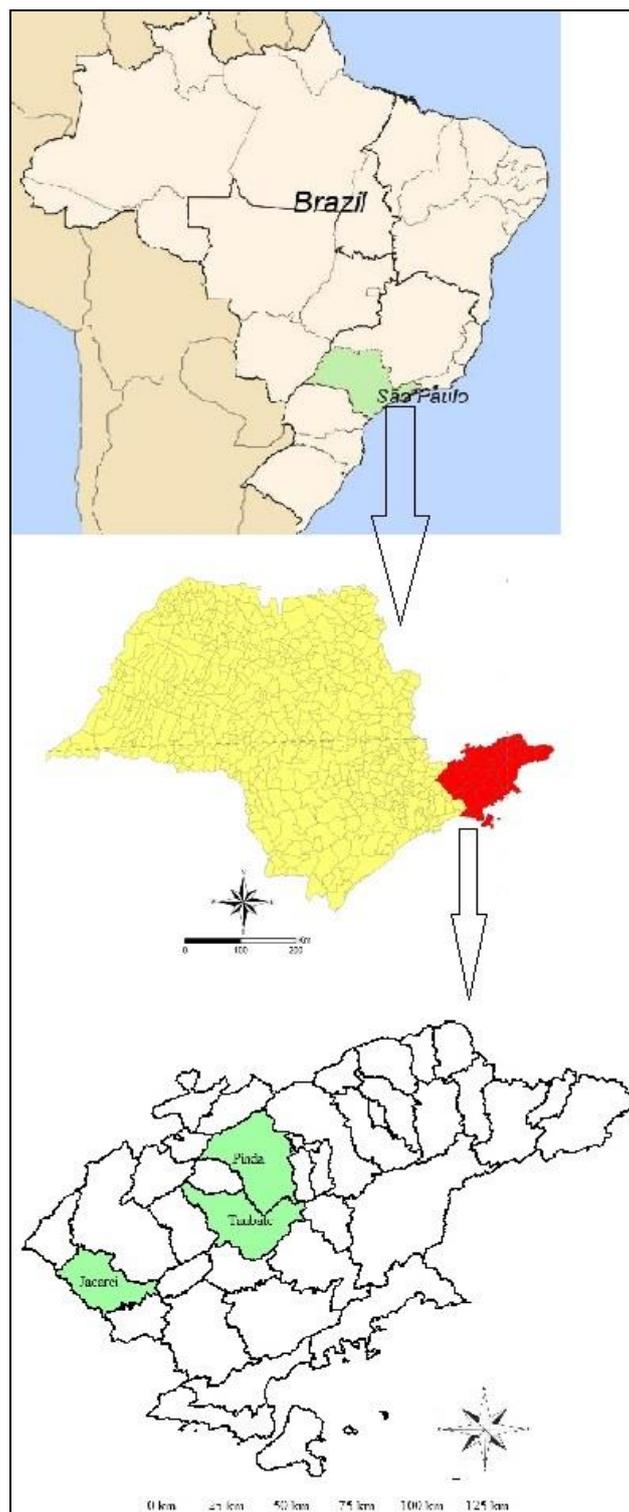


Figura 1 - Ilustração das áreas em que o trabalho foi desenvolvido. Na primeira figura o Brasil e em realce o Estado de São Paulo, no meio em destaque (linha verde) está a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte e na última figura estão as cidades selecionadas para esse estudo, sendo Jacareí, Taubaté e Pindamonhangaba.

Fonte: Os autores, 2017.

De acordo com os dados do IBGE, a economia do município está fundamentada no comércio e serviços públicos correspondendo a 42%, em seguida a indústria representando 36% da economia, imposto 22% e agropecuária 0%[26].

2.3 Município de Pindamonhangaba

Pindamonhangaba está localizado nas coordenadas geográficas, 22°55'30" S e 45°27'42" W, apresenta área territorial de 729,998 km², uma população de respectivamente 162.327 habitantes, densidade demográfica de 201,39 hab/km² de acordo com estimativa do IBGE. Pindamonhangaba teve seu desenvolvimento econômico baseado nas atividades agropastoril, com predominância para cultura da cana de açúcar inicialmente em seguida o município teve grande destaque para a produção de café. Por volta de 1950 a economia local sofreu grandes mudanças sendo destaque para culturas de arroz, produção de hortigranjeiros e produção de leite entrando no ciclo pré industrial de beneficiamento de produtos agropecuários. Em 1980, Pindamonhangaba sofreu outro crescimento industrial acelerado, com a implantação de grandes indústrias em seu território, aumentando a população local e o crescimento do comércio [27].

Atualmente o comércio e demais serviços públicos correspondem a 45% da economia municipal, a indústria representa 37%, imposto 18% e agropecuária 0% [28].

2.4 Coleta e Análise dos dados

Para obtenção dos dados foram utilizadas fontes de informação quanto ao tamanho da frota de veículos, de cada município para o ano de 2016, de acordo com o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) [29].

Os valores de emissão de CO₂ foram obtidos a partir dos dados publicados no Anuário de Energéticos por Município no estado de São Paulo [30].

Quanto à taxa de desemprego os dados foram obtidos no portal Emprega Brasil do Ministério do Trabalho, referentes ao período de janeiro de 2016 a dezembro de 2016 [31].

Os dados populacionais e áreas da unidade territorial (km²) foram obtidos através do site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [32].

Foram realizados modelos preditivos não só para explicar a influência do tamanho da população, tamanho da frota veicular e taxa de desemprego na quantidade de CO₂ emitido. Como também para saber como essa relação se comporta em função das cidades com características similares.

3 RESULTADOS

O município de Pindamonhangaba com maior área territorial foi o que apresentou a menor população e os menores índices quanto à frota de veículos, mas com valores intermediários em relação aos outros dois municípios em relação a emissão de CO₂, o mesmo podemos verificar com relação a taxa de desemprego no ano de 2016.

O município de Taubaté possui uma área territorial mediana em relação aos outros dois municípios apresentados, porém com uma população relativamente alta, o dobro da população de Pindamonhangaba, e também com uma taxa de desemprego relativamente alta em comparação aos outros municípios, o número da frota de veículos é também superior aos outros dois municípios estudados.

Ainda de acordo com os dados coletados o município de Jacareí, apresenta uma menor área territorial, uma taxa de desemprego inferior a Taubaté e Pindamonhangaba, porém as emissões de CO₂ são muito elevadas em relação aos outros municípios, a frota de veículos é mediana em comparação aos outros municípios analisados.

Os dados referentes a cada um dos municípios estudados estão dispostos na Tabela 1.

Os resultados mostram que existe uma relação direta entre tamanho da população e o tamanho da frota (figura 2) Entretanto, o tamanho da frota não teve relação com a quantidade de emissão de CO₂, como é o caso de Pindamonhangaba que apresentou a menor frota e não apresentou o menor índice de emissão.

Com a escassez de postos de trabalho, pessoas são obrigadas a aceitarem empregos longe de suas casas, provocando aumento nos deslocamentos de veículos, ampliando as emissões de gases, ou seja, existem mais pessoas circulando em outros municípios do que em seu município de origem [33].

Taubaté teve resultados diferentes, apresentou a maior frota de veículos e com menor taxa de emissão de CO₂. Este resultado vai à contra mão de outros resultados de outros trabalhos com relação a outros poluentes derivados da gasolina que encontraram uma forte relação não só com o tamanho da frota como também com a composição, como carros de passeio, ônibus e caminhões [34, 35]. Entretanto, este resultado provavelmente reflete a presença de carros flex, que permite que o usuário não utilize combustíveis fósseis. Assim o total de CO₂ está relacionado apenas aos usuários de gasolina. Assim essa ausência de relação entre CO₂ e tamanho da frota pode estar evidenciando que o baixo poder aquisitivo da população, pode estar levando ao consumo de combustível mais barato, visto que o preço do etanol nos

dias atuais pode chegar a uma variação de 50 a 68% mais baixo que a gasolina [36]. Essa diferença pode não ser vantajosa em termos de rendimento do motor, mas pode ser vantajosa quando o poder aquisitivo do cidadão está baixo.

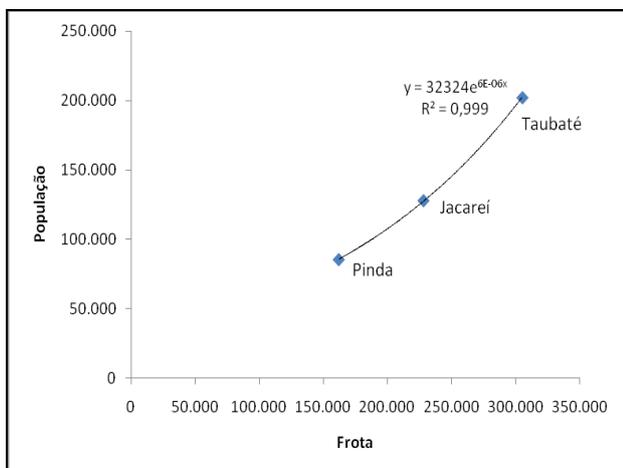


Figura 2 – Relação entre a frota de veículos e a população.
Fonte: Os autores, 2017.

Por outro lado a quantidade de CO₂ emitido teve correlação com a taxa de desemprego. Com o objetivo de explicar a relação entre a emissão CO₂ e a taxa de desemprego foi construído um modelo preditivo.

Os resultados definiram que a relação entre essas duas variáveis apresentou um comportamento exponencial (Figura 3). Isto é quando o índice de desemprego diminui ocorre um acréscimo na emissão de CO₂.

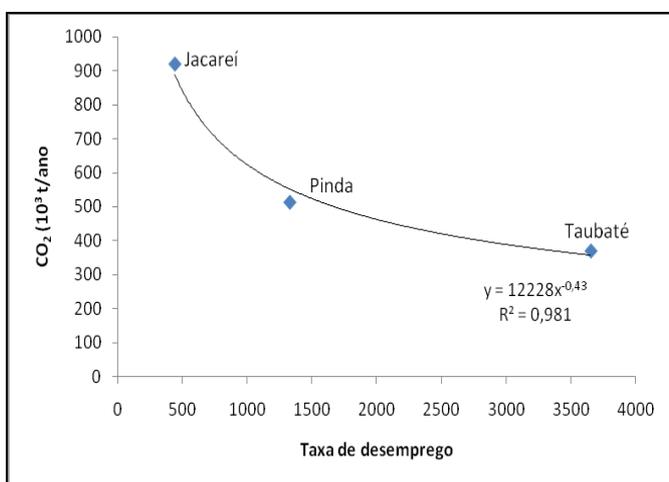


Figura 3 – Gráfico exponencial da relação entre taxa de desemprego e emissão de CO₂
Fonte: Os autores, 2017.

Em períodos de inflação, nem todos os preços e salários sobem proporcionalmente. Geralmente grupos com menos poder aquisitivo, como aposentados e trabalhadores com baixos salários, perdem o poder de compra com o seu dinheiro que não acompanha a taxa de inflação. Além disso, a inflação gera incerteza, dificultando a tomada de decisões de diversas formas e diminuindo as opções de escolha [37].

Um estudo realizado pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) observa que as vantagens do transporte individual, associadas ao encarecimento do transporte coletivo, são responsáveis pela deterioração da mobilidade urbana e todas as suas conseqüências negativas, como poluição, congestionamentos, acidentes de trânsito e até reforço da exclusão social para aqueles que não podem adquirir um veículo privado e vêem o transporte público perdendo qualidade e ficando cada vez mais caro [38]. Entretanto, existe uma classe econômica que não consegue atingir um mínimo de renda para substituir

o custo do transporte coletivo por um transporte individual. Essa classe que compreende a grande massa que ganha salário mínimo tende a aumentar significativamente. Somado a isso, recentemente uma matéria publicada no Correio Braziliense (DF), afirma que o aumento da gasolina compromete a recuperação econômica. Uma vez que o aumento do preço do combustível afeta toda uma cadeia produtiva e consumidora. De acordo com os especialistas o impacto na inflação deve ser moderado, por conta do quadro recessivo deflacionário, ou seja, as pessoas terão que deixar o carro em casa porque não tem condições de arcar com os custos [39].

O resultado é o aumento do número de veículos coletivos que são mais poluidores e conseqüentemente leva a um aumento das emissões de CO₂. Esse fenômeno foi observado nas cidades do nordeste onde a frota de veículos de passeio é pequena, mas a frota de veículos coletivos é alta [40]. No atual cenário econômico há tendência da retração da economia e conseqüentemente queda no consumo. À medida que a indústria reduz o número de postos de trabalho, a massa de renda de uma determinada região é diretamente afetada. Assim, o consumo das famílias tende a sofrer uma queda impactando diretamente e negativamente o volume da produção de bens e serviços. Por outro lado, podemos observar que, se há uma queda no consumismo, haverá também uma queda na produção de bens de consumos, e pode-se prever uma queda na emissão de poluentes [41]. Entretanto, esse pressuposto não tem tido respaldo científico. Visto que municípios brasileiros com alto índice de desenvolvimento e alta produtividade foram o que apresentaram menores índices de emissão de poluentes [40].

A diminuição de renda leva o indivíduo a escolhas mais baratas e com pouca ou nenhuma eficiência ambiental, tais como a não de manutenção dos motores e trocas de veículos novos por veículos antigos e mais poluidores [37].

Por outro lado uma matéria publicada no jornal Estadão em 2015, já dizia que um corte ambicioso de emissão de CO₂ pode fazer o PIB crescer mais. O Brasil pode aumentar o PIB em 4% e reduzir o desemprego a uma taxa de 3,50%. O projeto IES-Brasil (Impactos Econômicos e Sociais: Cenários de Mitigação de Gases de Efeito Estufa) compara medidas já previstas na Política Nacional de Mudanças Climáticas com cenários futuros em que são consideradas ações adicionais de mitigação (redução das emissões).

A análise considerou os custos para adotar essas ações, expectativas de crescimento da economia brasileira, do valor do barril de petróleo e do tamanho da população. Pelos cálculos, no Cenário de Plano Governamental (CPG) o PIB chegaria a 5,5 trilhões, no cenário de mitigação 1, a 5,69 trilhões, e no cenário de mitigação 2, a 5,68 trilhões. O último valor é 3,98% maior que o primeiro. Já a taxa de desemprego cairia, respectivamente, a 4,35%, 4,08% e 3,50%, principalmente com a geração de vagas na indústria de energias renováveis [42].

“É possível crescer economicamente, melhorar o desenvolvimento social e reduzir as emissões”, visto que menos carbono na atmosfera pode trazer um resultado ainda melhor. “A nossa projeção considera que o governo vai reduzir o custo Brasil, aumentar a nossa produtividade, investir em educação e inclusão social”, afirmou William Wills, coordenador de modelagem do estudo [42].

Existe a necessidade de se conciliar desenvolvimento e preservação do meio ambiente, de forma a garantir a melhoria da qualidade de vida em todos os aspectos, inclusive ambiental. A necessidade mundial em busca de novas fontes renováveis, que garantam desenvolvimento socioeconômico, se deve tanto ao fato da comprovada extinção do petróleo em médio prazo, como também das emissões de gases de efeito estufa [43].

Com muitas fontes de recursos naturais e serviços de ecossistemas escassos ou sob pressão, alcançar o crescimento econômico sustentável significa dissociar a produção de bens e serviços de seus impactos ambientais. Isto significa consumir recursos ambientais de uma maneira sustentável, por meio do aumento da eficiência ou por novas técnicas de produção. As primeiras ações a serem feitas seriam por exemplo, a recuperação de uma parte da Mata Atlântica, o aumento dos hectares de florestas replantadas, a elevação da participação das fontes renováveis na geração de energia elétrica e o investimento em transporte público de massa para reduzir o uso do carro nas cidades. [44] [45].

4 CONCLUSÃO

O desemprego tem efeito direto nos níveis de carbono emitido nos três municípios avaliados mostrando tendência a ser um dos causadores do aumento das emissões de CO₂. Contudo a inflação ainda é grande precursor desse problema ambiental, fazendo com que tenhamos um baixo desenvolvimento econômico afetando diversos contextos socioeconômicos.

REFERÊNCIAS

- [1] MACÊDO, R.F. “Inventário de Emissões de Dióxido de Carbono (CO₂) Geradas por Fontes Móveis no Estado do Rio Grande do Norte–Período de Janeiro de 2003 a Junho de 2004”. *HOLOS*, 2:1-10, 2004.
- [2] WORLD HEALTH ORGANIZATION. “Preventing disease through healthy environments. Exposure to air pollution: a major public health concern”. WHO - Document Production Services, Geneva, Switzerland. Disponível em:<http://www.who.int/ipcs/features/air_pollution.pdf>. 2010. Acesso em: 07 ago 2017.
- [3] FERREIRA, C.C.M.; OLIVEIRA, D.E. “Estimativa da poluição veicular e qualidade do ar nas principais vias do sistema viário da região central da cidade de Juiz de Fora – MG”. *Revista do Departamento de Geografia*, spe:98-114, 2016.
- [4] CRUZ, M. M. L. *Avaliação dos impactos de restrições ao trânsito de veículos*. Dissertação (Mestrado em Transporte) – Engenharia Civil, Campinas: UNICAMP, 2006.
- [5] ABAM, F.I.; UNACHUKWU, G.O. “Vehicular emissions and air quality standards in Nigeria”. *European Journal of Scientific Research*, 34(4):550-560, 2009.
- [6] VIANNA, G.S.B. “Mobilidade urbana no brasil: uma estimativa do produto perdido em trânsito” Monografia (Graduação) – Ciências Econômicas, Rio de Janeiro: UFRJ, 2013.
- [7] BENTO, M.H.S. et al. “Efeitos da poluição do ar causada por veículos automotores na saúde humana e no meio ambiente”. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, 4(3):19-34, 2012.
- [8] VAN KEMPEN, E. et al. “Neurobehavioral effects of exposure to traffic-related air pollution and transportation noise in primary schoolchildren”. *Environmental research*, 115:18-25, 2012.
- [9] SANTI,A.M.M.;ROSA,A.C. “Monitoramento da qualidade do ar: Avaliação de metodologia baseada no licenciamento ambiental”. *XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*, Porto Alegre, Brasil, 2000.
- [10] CARVALHO, C.H.R. *Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros*. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011.
- [11] WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Quantification of the disease burden attributable to environmental risk factors*. WHO - Department of Public Health and Environmen, Geneva, Switzerland,2010.
- [12] TEIXEIRA, E.C.; FELTES, S.; SANTANA, E.R.R. “Estudo das emissões de fontes móveis na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul”. *Química Nova*, 31(2):244-248, 2008.
- [13] ARAÚJO, P.D. et al. “Reduções nas emissões de poluentes e CO₂ pela introdução de uma frota de veículos novos com células a combustível – estudo de caso para a cidade de São Paulo”. *Gás*, 21:2-14, 2003.
- [14] KUHN, D.C. et al. “EMISSÃO DE CO₂ POR AUTOMÓVEIS EM AVENIDA COM LOMBADAS FÍSICAS”. *Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*. 7(2):s.p., 2016.
- [15] HABERMANN, M. et al. “Tráfego veicular como método de avaliação da exposição à poluição atmosférica nas grandes metrópoles”. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14(1):120-130, 2011.
- [16] SENADO FEDERAL. *Revista de audiências públicas do Senado Federal*. Coordenação Jornal do Senado, 2013.
- [17] MATTOS, A.C.M. *A inflação brasileira - uma abordagem prática e moderna antes e depois do choque*, Vozes, 2011.
- [18] SHOSTAK,F. *In defense of fundamental analysis: A critique of the efficient market hypothesis*.Springer, 1997.
- [19] DORNBUSCH,R.;FISCHER,S.;STARTZ,R. *Macroeconomia*,Grupo A,2013.
- [20] Gestão da inovação social. *Crise econômica, desemprego e meio ambiente*.Disponível em:<<http://sustentabilidade.com/crise-economica-desemprego-e-meio-ambiente/>>.Acesso em: 07 ago 2017.
- [21] Debates Culturais. *Desemprego e meio ambiente*. Disponível em:<<http://www.debatesculturais.com.br/crise-economica-desemprego-e-meio-ambiente/>>. Acesso em: 07 ago 2017.

- [22] Portal Cidades. *Região do Vale do Paraíba*. Disponível em: <<http://www.cidadespaulistas.com.br/prt/cnt/mp-vp.htm>> Acesso em: 20 jul 2017.
- [23] Vale Empresarial. *Compromisso com o desenvolvimento das empresas da região*. Disponível em:<<http://valeempresarial.com.br/>> Acesso em: 23 jul 2017.
- [24] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Jacareí*. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=352440&search=s%E3o-paulo|jacarei>> Acesso em: 01 ago 2017.
- [25] FONSECA, C. M. *Conselhos municipais uma realidade cidadã em Taubaté/São Paulo*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- [26] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Taubaté*. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=355410&search=s%E3o-paulo|taubate>> Acesso em: 01 ago 2017.
- [27] Prefeitura de Pindamonhangaba. *Pindamonhangaba*. Disponível em: <http://www.pindamonhangaba.sp.gov.br/cid_resumohistorico.asp> Acesso em: 01 ago 2017.
- [28] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pindamonhangaba*. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=353800&search=s%E3o-paulo|pindamonhangaba>> Acesso em: 01 ago 2017.
- [29] DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. *Relatórios Estatísticos*. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/261-frota-2016>> Acesso em: 03 ago 2017.
- [30] São Paulo (estado). Secretaria de energia e mineração. *Anuário de energéticos por município no estado de São Paulo - 2016 ano base 2015*. Secretaria de Energia e Mineração - São Paulo, 2016.
- [31] Ministério do Trabalho. Portal Emprega Brasil. *Perfil Município*. Disponível em:<<https://empregabrasil.mte.gov.br/>> Acesso em: 26 jul 2017.
- [32] IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>> Acesso em: 25 jul 2017.
- [33] Gestão da inovação social. *Crise econômica, desemprego e meio ambiente*. Disponível em:<<http://sustentabilidade.com/crise-economica-desemprego-e-meio-ambiente/>>. Acesso em: 07 ago 2017
- [34] ANDRADE, J. B. de; ANDRADE, M. V.; PINHEIRO, H. LC. *Atmospheric levels of formaldehyde and acetaldehyde and their relationship with the vehicular fleet composition in Salvador, Bahia, Brazil*. Journal of the Brazilian Chemical Society, v. 9, n. 3, p. 219-223, 1998.
- [35] DO AMARAL C. B. et al. *Biomonitoring the genotoxic effects of pollutants on Tradescantia pallida (Rose) DR Hunt in Dourados, Brazil*. Environmental Science and Pollution Research, v. 19, n. 3, p. 718-723, 2012.
- [36] FolhaPE. *Com luz e comida mais baratos, Brasil tem deflação pela 1ª vez em 11 anos*. Jornal Folha de Pernambuco, Pernambuco, 2017.
- [37] Web Artigos. *A INFLAÇÃO E SEUS EFEITOS NA RENDA DA POPULAÇÃO*. Disponível em : <<http://www.webartigos.com/artigos/a-inflacao-e-seus-efeitos-na-renda-da-populacao/95969/>> Acesso em 25 jul 2017
- [38] IPEA. *Brasil em Desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*.- Brasília, Ipea, 2010.
- [39] Correio Brasiliense. *Para especialistas, aumento da gasolina compromete recuperação econômica*. Jornal Correio Brasiliense, Distrito Federal, 2017.
- [40] REQUIA, Weeberb J. et al. *Modeling spatial patterns of traffic emissions across 5570 municipal districts in Brazil*. Journal of Cleaner Production, v. 148, p. 845-853, 2017.
- [41] DIÁRIO DA GRANDE ABC. *O desemprego e o impacto no consumo*. Diário da grande ABC, São Paulo, 2015. Disponível em:<http://www.dgabc.com.br/Noticia/1564100/o-desemprego-e-os-impactos-no-consumo> Acesso em 25 jul 2017.
- [42] Estadão. *Corte ambicioso de emissões de CO2 pode fazer PIB crescer mais, aponta estudo*. Jornal Estadão, São Paulo, 2015. Disponível em:<

<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,corte-ambicioso-de-emissoes-de-co2-pode-fazer-pib-crescer-mais--aponta-estudo,1751931>> Acesso em 26 jul 2017.

[43] CUNHA,C.A.;SCALCO,P.R. "Crescimento econômico brasileiro e emissão de CO₂". Revista do Desenvolvimento Regional.18(2),2013.

[44] EVERETT, T.; ISHWARAN, M.; ANSALONI, G.P.; RUBIN, A. Economic Growth and the Environment. *Defra Evidence and Analysis Series*. Disponível em: <<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/23585/>>.Acessado em 01 ago 2017.

[45] EBC. Empresa Brasil de Comunicação. Redução de gás carbônico pode aumentar renda da população. Disponível em:< <http://www.ebc.com.br/noticias/economia/2015/10/reducao-de-gas-carbonico-pode-aumentar-renda-da-populacao-diz-estudo>> Acessado em 28 jl 2017.