



UNIPAC

Universidade Presidente Antônio Carlos

Luciana de França Vasconcellos

**“O TRÂNSITO, SUAS IMPLICAÇÕES HUMANAS, ATMOSFÉRICAS E
AMBIENTAIS .”**

Juiz de Fora

2011



UNIPAC

Universidade Presidente Antônio Carlos

Luciana de França Vasconcellos

**“O TRÂNSITO, SUAS IMPLICAÇÕES HUMANAS, ATMOSFÉRICAS E
AMBIENTAIS .”**

Monografia de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental da Universidade Presidente Antonio Carlos como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Marco Aurélio Miguel Silva

Juiz de Fora

2011



UNIPAC

Universidade Presidente Antônio Carlos

Professor Orientador: Marco Aurélio Miguel Silva

Coordenador do Curso de Gestão Ambiental:

Humberto Chiaini de Oliveira Neto

Juiz de Fora

2011

AGRADECIMENTOS:

Os meus agradecimentos são para diversas pessoas, mas especialmente ao Senhor meu Deus pela minha existência, pois sem Ele jamais conseguiria alcançar as vitórias e superar os obstáculos encontrados. Obrigada minha amiga de sempre Rosana que desde o início incentivou e acreditou em mim, Alice sempre ao meu lado, minha mãe que compreendeu minha ausência em tantos momentos por eu estar estudando, ao meu companheiro de sala Rafael que foi verdadeiro responsável nas pesquisas e trabalhos do nosso grupo, e também a todos os meus amigos que ficaram felizes com essa conquista e compartilharam comigo até o final.

Agradeço a todos os professores, especialmente ao meu orientador Marco Miguel e aos colegas de classe batalhadores nessa conquista maravilhosa.

Muito obrigada de coração e que Deus abençoe todos nós.

Sumário:

1) Introdução.....	06
2) Uma Pequena História da Evolução do Trânsito no Brasil.....	07
3) Combustíveis.....	09
4) Poluição Atmosférica.....	10
4.1) Como Funciona o Efeito Estufa?.....	12
4.2) A Camada de Ozônio.....	13
4.3) Outros Efeitos da Poluição Atmosférica.....	14
5) Conseqüências Para a Saúde Humana.....	16
6) Construção de estradas.e rodovias.....	19
7) Lixo nas rodovias.....	21
8) Acidentes com produtos tóxicos.....	22
9) Soluções.....	24
9.1) Rodízio dos Automóveis.....	25
9.2) Transporte Público e Transporte Solidário.....	28
9.3) Veículos que funcionam pela energia elétrica.....	29
9.4) Trânsito consciente.....	30
10) Tratados mundiais para diminuição da poluição.....	31
10.1) Eco 92.....	31
10.2) Protocolo de Quioto.....	32
11) Dia Mundial Sem Carro.....	33
12) Conclusão.....	33
13) Bibliografia.....	35

1) Introdução:

Vamos iniciar este trabalho conceituando as variáveis em questão para aí sim, partir para os desdobramentos e implicações da relação entre eles. O que você pensa quando ouve o termo “trânsito”? Segundo o Código de Trânsito Brasileiro, considera-se Trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga, como define seu artigo primeiro. E, Meio Ambiente, é o conjunto de condições, leis, influências e infraestrutura de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

A relação entre o meio ambiente e o trânsito é bem mais complexa e intensa do que se pode imaginar. A interferência de um no outro acontece o tempo todo em vários níveis. Vamos discorrer neste trabalho, esses níveis de interferência, suas causas e consequências. O ar, o solo, os rios, a fauna e a flora são atingidos diariamente em decorrência de construção de estradas, escapamentos de veículos, lançamento de objetos nas estradas, atropelamento de animais, dentre outros.

O desenvolvimento tecnológico, a indústria automobilística, junto com o conforto e a comodidade, trouxe graves consequências para o meio ambiente. Desde o advento do automóvel, da construção das primeiras estradas e do desenvolvimento das primeiras cidades, muita coisa mudou. Só no Brasil, em maio de 2010 a frota chegou ao número exato de 61.421.771 veículos, de pequeno, médio ou grandes portes.

Essa quantidade absurda de motores ligados, todos os dias, várias horas seguidas, causam um estrago terrível na natureza. Entre eles cito: a poluição atmosférica, com o efeito

estufa, a destruição da camada de ozônio e as chuvas ácidas, a poluição visual, a poluição sonora, o desmatamento, entre outros. Discutiremos cada um deles no decorrer deste trabalho.

No meio de tanta falta de consciência, seja por parte da população que teima em ir para o trabalho, cada um da família em um carro diferente, ou das prefeituras que não investem no transporte público, ou ainda, das montadoras que são acomodadas e não pesquisam um combustível mais “saudável” e menos agressivo, vemos uma ou outra manifestação a favor do meio ambiente. Isoladas e cada vez mais esporádicas movimentações públicas ou privadas, essa primeira, mais esporádica ainda, garantem que o assunto não passe despercebido perante a opinião pública. Claro que existe muito trabalho a se fazer. Muito a se esclarecer, divulgar e lutar para a que situação atual melhore, ou pelo menos, estagne. Esse é o objetivo desse trabalho.

Dentre as piores questões ambientais urbanas no Brasil, abordaremos aqui, a poluição atmosférica, a degradação das florestas nacionais e as consequências destes fatores para o homem.

2) Uma Pequena História da Evolução do Trânsito no Brasil.

O trânsito no Brasil surgiu da necessidade de se conectar regiões importantes do país. A primeira estrada foi criada no século XVI com a finalidade de ligar o planalto catarinense ao rio Paraná. Chamava-se Caminho Peabiru. Posteriormente vieram os Caminhos Velho e Novo, que ligavam, respectivamente, Rio de Janeiro a Parati, Taubaté, Pindamonhangaba, Rio das Velhas e Rio de Janeiro a Irajá e depois a Minas Gerais. Existiu também o caminho Viamão que ligava o Rio Grande do Sul a São Paulo.

O primeiro trem a vapor surgiu em 1854, e fazia a conexão entre Rio e Petrópolis, pela conhecida Estrada de Ferro Mauá. Algumas décadas depois foram construídas as Estradas de Ferro D. Pedro II e Santos-Jundiaí. Todas com fins comerciais para transporte de minérios entre as regiões.

Nessa época a circulação nas cidades, nos grandes centros urbanos era tranqüila, os meios de transporte eram as carroças, com tração animal, e mais tarde as bicicletas. Ambos sem a velocidade, sem o barulho, sem o stress atual. O primeiro automóvel chegou ao território brasileiro no final do século XIX e início do XX. Foi um Peugeot com motor Daimler e de fabricação Alemã. Em 1900 o primeiro carro de motor a explosão, um Decauville de 6 cavalos, movido a benzina, circulou em Petrópolis. Um pouco mais tarde, em 1904, foram trazidos para o Brasil os primeiros veículos da Ford, dando ponta pé inicial para evolução automobilística que aconteceu de forma gradativa e chegou ao caos que vivemos hoje.

A organização ou pelo menos, a tentativa de organização, começou por volta de 1910 com a regulamentação dos serviços de transporte de passageiros e cargas. Nos anos seguintes, foram criados a Polícia de Estradas que estabelecia regras para circulação em estradas e foi promulgada, em Paris, uma convenção internacional relativa a circulação de automóveis. As placas de regulamentação foram utilizadas a partir de 1930 em diante. A primeira rodovia de integração nacional foi a Rio - Bahia. As atuais BR-393 e BR-116.

O primeiro Código Nacional de Trânsito foi instituído em 28 de janeiro de 1941 pelo Decreto-Lei 2994 e passou por alterações em setembro do mesmo ano para criar órgãos nacionais, estaduais e regionais para garantirem que a regulamentação seria aplicada e cumprida.

Em 3 de outubro de 1953 foi criada a Petrobras, e em 10 de maio de 1954 suas atividades começaram, garantindo uma produção na escala de 2700 barris de petróleo por dia. Junto com a Petrobras vieram empresas como Mercedes-benz, Volkswagen, Scania-Vabis.

Nas décadas de 60 e 70, foram criadas também rodovias nacionais que são de grande importância como a Fernão Dias (BR-381), a Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), a Rodovia Belém-Brasília (BR-153, BR-226, BR-010, BR-316) e a Rodovia Transamazônica (BR-230). O Brasil tem, hoje em dia, tem cerca de 436 rodovias, dessas, apenas 10% são pavimentadas.

3) Combustíveis.

Combustível é um material cuja queima é utilizada para produzir calor, energia ou luz. A queima ou combustão é uma reação química na qual os constituintes do combustível se combinam com o oxigênio do ar. Para iniciar a queima de um combustível é necessário que ele atinja uma temperatura definida, chamada de temperatura de ignição.

Os combustíveis são classificados segundo o estado em que se apresenta. Veja tabela:

<u>ESTADO FÍSICO</u>	<u>COMBUSTÍVEIS NATURAIS</u>	<u>COMBUSTÍVEIS ARTIFICIAIS</u>
<u>SÓLIDO</u>	Lenha, turfa, carvão, xisto	Coque, briquetes, carvão, vegetal, tortas vegetais.
<u>LÍQUIDO</u>	Petróleo	Produtos da destilação de petróleo de alcatrão; álcool, gasolina sintética.
<u>GASOSO</u>	Gás Natural	Hidrogênio, acetileno, propano, butano, gás de iluminação, gás de gasogênio, gás de alto – forno.

Os combustíveis mais utilizados hoje em dia são gasolina, álcool, diesel e gás natural, nesta ordem. Cada um deles com um nível de emissão de poluentes. Vejamos dados na tabela a seguir.

	Monóxido de Carbono	Hidrocarbonetos	Óxidos Nitrosos	Enxofre	Fuligem
Gasolina	27,7	2,7	1,2	0,22	0,21
Álcool	16,7	1,9	1,2	0	0
Diesel	17,8	2,9	13,0	2,72	0,81
Gás Natural	6,0	0,7	1,1	0	0

Obs.: números em g/m³

4) Poluição Atmosférica:

A poluição do ar com gases, tóxicos ou não, é a mais visível e mais grave forma de contaminação do ambiente, causando efeito negativo no seu equilíbrio e na harmonia dos mecanismos naturais. Os veículos leves, que são usados no dia a dia, para trabalho ou passeio, ou ainda qualquer outra atividade cotidiana das famílias, são responsáveis por 68,4% do total da poluição atmosférica. Os veículos pesados, como caminhões, ônibus, metrô e aviões ficam com 28,6%. Já os outros 4% são de responsabilidade das indústrias e da queima de lixo nos aterros sanitários. Ou seja, de toda poluição que atinge nosso ar, 97% se origina nos motores dos veículos, do trânsito. (ABETTRAN)

Na explosão que ocorre dentro dos cilindros do motor dos automóveis, a mistura de oxigênio e combustível, libera um composto formado por vários tipos de gases. São eles: dióxido de carbono – CO₂, monóxido de carbono – CO, dióxido de nitrogênio – NO₂, dióxido de enxofre – SO₂, ozônio – O₃, aldeídos e hidrocarbonetos, ácido nítrico ou Nitroso –

HNO_3 – HNO_2 , ácido sulfúrico ou sulfuroso – H_2SO_4 – H_2SO_3 . Existe ainda, o CFC, uma junção de moléculas de cloro, flúor e carbono, que eram usados nos automóveis equipados com ar-condicionado. Cada um deles com sua consequência ambiental específica.

O CO_2 , o CO e os CFCs, são responsáveis pelo efeito estufa e pela destruição da camada de ozônio. Enquanto o SO_2 e o NO_2 são responsáveis pela chuva ácida. Discutiremos nos próximos itens esses processos.

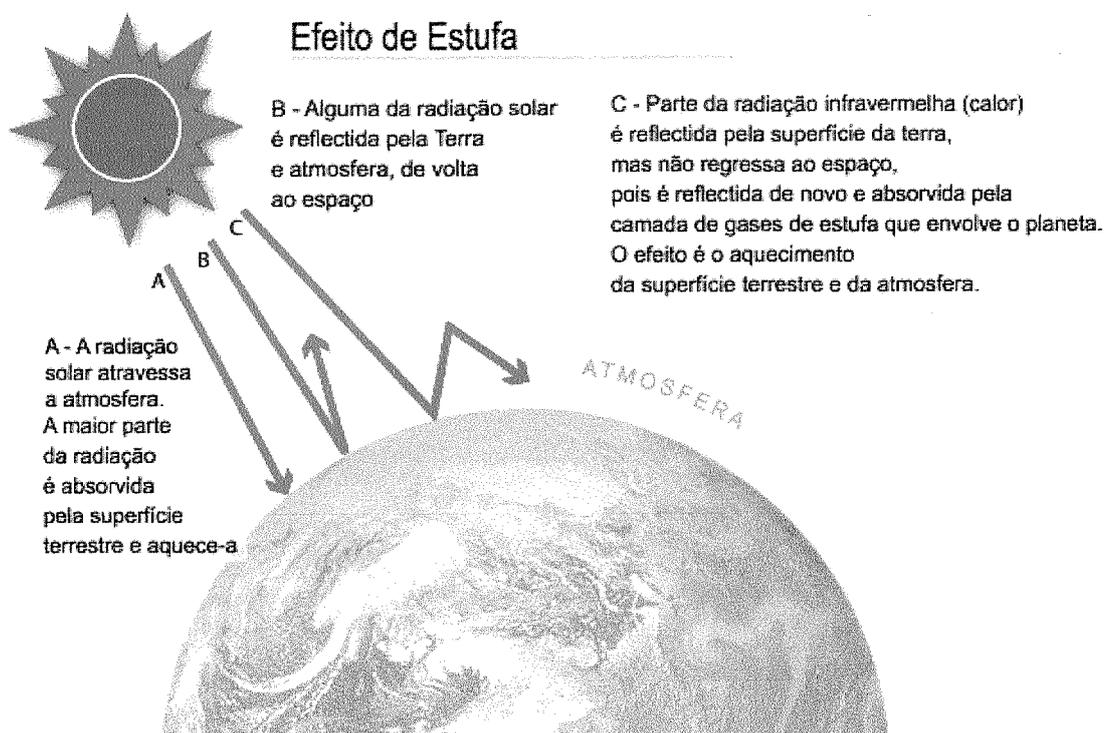
Existe ainda, um outro impacto dessas substâncias nos seres humanos. O CO , SO_2 , O_3 e o ácido sulfúrico são responsáveis por intoxicação. Uma pessoa, colocada num ambiente fechado, inalando essa mistura de gases pode chegar a morte. O monóxido de carbono associa-se com os glóbulos vermelhos do sangue, formando a carboxiemoglobina, o que causa uma desativação no transporte de oxigênio e prejudica o funcionamento do organismo.

HEMOGLOBINA DESATIVADA (%)	SINTOMAS
0 a 1,9	Nenhum
2 a 7,9	Diminuição da capacidade visual
8 a 13,9	Dores de cabeça
14 a 26,9	Tontura e fraqueza muscular
27 a 32,9	Vômitos
33 a 64,5	Inconsciência
Acima de 65	Morte

4.1) Como Funciona o Efeito Estufa?

O conhecido Efeito Estufa é uma das conseqüências do acúmulo de gases tóxicos como o dióxido de carbono e o monóxido de carbono na atmosfera e que se derivam da indústria, dos aerossóis, da produção de energia, dos vulcões e, do objeto desse trabalho, o trânsito, que corresponde a vinte e cinco por cento do total dessas fontes. Eles são lançados no ar depois da explosão que acontece entre combustível e ar no motor dos veículos e ficam acumulados na superfície da atmosfera. Esses gases absorvem a radiação solar que é refletida pela terra, formando um “escudo” que impede o calor de se dissipar para o espaço.

Apesar de ser caracterizado como algo ruim, é esse fenômeno que proporciona a vida na terra. Já que sem esse aquecimento a temperatura seria tão baixa que se tornaria incompatível com a vida. Todavia, a emissão de poluentes está muito alta e o efeito de manter uma temperatura ideal, ultrapassou o normal e está fazendo com que aumente mais e mais a cada ano.



Segundo a Rede de Televisão Discovery Chanel, além de o planeta estar superaquecido, estão acontecendo mudanças climáticas intensas, chuvas excessivas em umas regiões e desertificação em outras, mais incidência de furacões, tufões e tornados, fauna e flora estão sendo extintos por causa das catástrofes ambientais, as calotas de gelo dos pólos estão derretendo e aumentando também o nível do mar.

Os países que mais emitem gases do efeito estufa são: Estados Unidos com 69%, China com 11,9 %, Indonésia com 7,4%, Brasil com 5,85%, Rússia com 4,8%, Índia com 4,5% , Japão com 3,1%, Alemanha com 2,5 %, Malásia com 2,1% e Canadá com 1,8%.

4.2) A Camada de Ozônio.

A Camada de Ozônio esta localizada a, mais ou menos, trinta quilômetros de altitude da superfície da terra, na estratosfera, e tem uma função extremamente importante, a de proteger a terra da radiação solar, dos raios ultravioletas. Esses raios são nocivos à vida na terra e se incidirem direto, sem nenhum fator de proteção, pode ter consequências gravíssimas. Desde o câncer de pele nos humanos a extinção de outros organismos vivos mais vulneráveis. O Ozônio, ou simplesmente o O_3 , é muito instável e reativo, formado por três átomos de oxigênio que se combinam a partir do aquecimento das moléculas O_2 presentes em abundancia na atmosfera e tem a propriedade de absorver a luz ultravioleta dos raios solares.

A destruição desse escudo natural acontece devido, principalmente, ao lançamento dos CFCs já citados, pelos carros, pelos aerossóis, pelas geladeiras, entre outros. Ele sofre a Fotólise, quando entra em contato com os raios solares, e provoca uma reação química que separa o átomo do Cloro da molécula do CFC, o que acontece exatamente na altura da camada

de ozônio. O radical livre Cloro reage com o Ozônio e o decompõe. Essa decomposição do Ozônio abriu “crateras” na proteção do planeta, deixando de refletir de volta ao espaço e permitindo que os raios solares incidam diretamente na terra.

As regiões do planeta que mais sofrem com esse efeito são os pólos, principalmente o pólo Sul, na Antártida, devido a fenômenos climáticos que levam os poluentes para essas regiões. Em Portugal e na Austrália também foram observados e sentidos os resultados dessa consequência do acúmulo de poluentes. Nesta segunda, a incidência de câncer de pele é uma das mais altas do mundo.

4.3) Outros Efeitos da Poluição Atmosférica

Abordaremos aqui, de forma mais sucinta, dois outros efeitos da poluição do ar que vem se acumulando no ambiente durante as últimas décadas da “evolução humana”. A Chuva Ácida e o Escurecimento Global.

A chamada chuva ácida, como o próprio nome diz, é a precipitação da água na forma líquida com características de acidez mais elevada, que acontece devido a dissociação do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera. O CO_2 combinado com a água forma ácidos fortes como o ácido sulfúrico e ácido nítrico. Ela acontece em países industriais, e em países com frota de veículos muito grande. Esta segunda é o foco do nosso estudo. Nos países da Europa e na América do Norte são mais observados casos de chuva ácida por decorrência da poluição provinda da indústria automobilística. São relatados casos que causaram impactos diversos, entre eles, danos a estruturas de edificações, mataram fauna e flora das regiões afetadas, os solos ficaram destruídos e perdeu características essenciais de produtividade, além de danos a

saúde humana. A acidez de chuva diminui o PH dos lagos e mata os peixes, inibe o crescimento do *fitoplâncton*, o que acaba afetando a cadeia alimentar que dele depende. Nos solos e nas florestas a destruição é tão grande quanto, e mais visível, pois ela corrói as folhas, as raízes e a terra, perdendo nutrientes e ficando mais vulneráveis.

O Escurecimento Global é menos falado, mas não tem menor impacto. Um pesquisador, na década de 60, trabalhando com irrigação em Israel precisou medir a radiação solar, observação indispensável para o desenvolvimento do seu trabalho. Vinte anos mais tarde, fez os mesmos testes e verificou uma redução de 22% na incidência dos raios solares na região. Em outras pesquisas realizadas em todo mundo, entre os anos 50 e 90, números e medições ao redor do planeta constataram uma diminuição de 9% da energia solar na Antártida, 10% na América do Norte, 30% na Rússia, 16% na Inglaterra.

Ao contrário do que se espera, o escurecimento do planeta acontece mesmo com o aquecimento global, o que seria uma contradição. O que estaria provocando esse fenômeno? Veerabhadran Ramanathan, cientista atmosférico, nascido na Índia, garante que a queima dos combustíveis formam uma camada de poluição de 3%, e que esta, bloqueia a radiação do sol consideravelmente. A poluição se junta com água e formam nuvens poluídas que agem como grandes espelhos na atmosfera, refletindo uma parte radiação e impedindo a outra parte que entrou de sair.

Essa manifestação da natureza altera o padrão mundial de chuvas traz graves conseqüências: Secas e mortes na África por conta da falta de alimentação; Chuvas, furacões e mortes nos Estados Unidos por conta da destruição de ventos que chegam em torno de duzentos quilômetros por hora; Tsunamis e mortes na Ásia por conta da força da água do mar que invade o continente; Chuvas e mortes no sul do Brasil por conta de alagamentos que chegam a encobrir cidades inteiras.

5) Conseqüências Para a Saúde Humana

Neste capítulo veremos os efeitos que a poluição do ar tem sobre o homem. Os esquemas a seguir ilustram bem o que as substâncias tóxicas causam. a curto médio ou longo prazo, a exposição continuada pode ter conseqüências irreversíveis.

Só dói quando a gente anda na rua

Dias de pico da poluição afetam várias partes do corpo.

No mundo da Lua

Dificuldade em se concentrar é provocada pela ação de monóxido de carbono e do ozônio no cérebro.

Olho de vampiro

Os olhos são vítimas das mesmas substâncias que irritam o nariz. Os sintomas são a vermelhidão e a ardência.

O lado mau do ozônio

Apesar de ser um escudo contra os raios ultravioletas do Sol, quando respirado, o ozônio se junta ao dióxido de enxofre e provoca dores de garganta e tosse.

Porta de entrada

O primeiro contato com os gases geralmente ocorre no nariz. Quando os óxidos nitrosos, os hidrocarbonetos e o ozônio atingem o órgão provocam principalmente coriza.

Corona perigosa

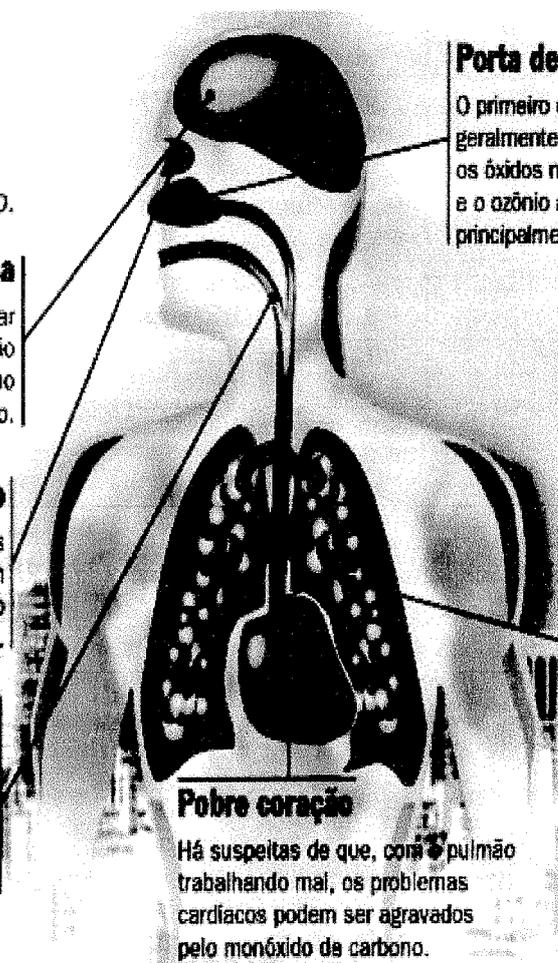
O sistema respiratório é o mais afetado pela poluição. A grande culpada é a fuligem, composta de partículas microscópicas (medindo cerca de 0,0005 milímetro) que chegam aos alvéolos pulmonares através da aspiração da fumaça.

Na corona, esses grãos carregam substâncias cancerígenas, como os hidrocarbonetos, e óxidos nitrosos, que causam edema pulmonar.

Essa invasão aumenta a possibilidade de acessos de bronquite e pneumonia, diminui a defesa do organismo e abre caminho para bactérias e vírus agirem com facilidade.

Pobre coração

Há suspeitas de que, com o pulmão trabalhando mal, os problemas cardíacos podem ser agravados pelo monóxido de carbono.



Fonte: Superinteressante, junho de 1996.

Efeitos e fontes dos principais contaminantes

Contaminantes	Efeitos na saúde	Principais fontes
Monóxido de Carbono – CO	impede o transporte de oxigênio no sangue , causa danos aos sistemas nervoso central e cardiovascular	uso de combustíveis fósseis
Dióxido e Trióxido de Enxofre - SO ₂ e SO ₃	doenças cardiovasculares e respiratórias	combustão de carvão e petróleo com enxofre
Óxidos de Nitrogênio – Nox	danos ao aparelho respiratório	combustões a altas temperaturas de combustíveis fósseis
Hidrocarbonetos não saturados e aromáticos	alguns tem propriedades cancerígenas, teratogênicas ou mutagênicos	uso de petróleo, gás natural e carvão
Macromoléculas sólidas e líquidas	aparelho respiratório, gastrointestinal, sistema nervoso central e renal, etc.	atividades industriais, transporte e combustão

Fonte: CETESB

O Índice de Qualidade do Ar é uma variável muito importante para o monitoramento da qualidade de vida da população e é medido, principalmente nos grandes aglomerados, para saber a partir de que ponto se torna nocivo e que atitudes devem ser tomadas quando essa margem de segurança é ultrapassada. Esse controle diário é feito através de estações de medição do nível de dióxido de enxofre e de fumaça preta. Os níveis de qualidade do ar podem chegar aos seguintes resultados: normal, atenção, alerta, emergência e crítico. Vejamos na tabela a seguir os efeitos e as precauções para cada nível.

Nível de qualidade do ar	Qualificação	Descrição dos efeitos sobre a saúde*	Precauções
Normal	Boa	-	-
Normal	Aceitável	-	-
Atenção	Inadequada	leve agravamento de sintomas em pessoas suscetíveis; sintomas de irritação na população sadia	pessoas com doenças cardíacas ou respiratórias devem reduzir as atividades físicas
Alerta	Má	decréscimo da resistência física e significativo agravamento dos sintomas em pessoas com enfermidades cardio-respiratórias; sintomas gerais na população sadia	pessoas idosas ou com doenças cardio-respiratórias devem reduzir as atividades físicas e permanecer em casa
Emergência	Péssima	aparecimento prematuro de certas doenças, além de significativo agravamento de sintomas; decréscimo da resistência física em pessoas saudáveis	pessoas idosas e pessoas com enfermidades devem permanecer em casa e evitar esforço físico; a população em geral deve evitar atividades exteriores
Crítico	Crítica	morte prematura de pessoas doentes e pessoas idosas, pessoas saudáveis podem acusar sintomas diversos que afetam sua atividade normal	todas as pessoas devem permanecer em casa, mantendo as portas e janelas fechadas, todas as pessoas devem minimizar as atividades físicas e evitar o tráfego

* Quando a poluição atmosférica entra em nível de atenção ou pior, aumentam a possibilidade de agravamento de doenças alérgicas e respiratórias, ardor nos olhos, dor de cabeça, tonturas, irritação da mucosa nasal e náuseas.

Fonte: CETESB

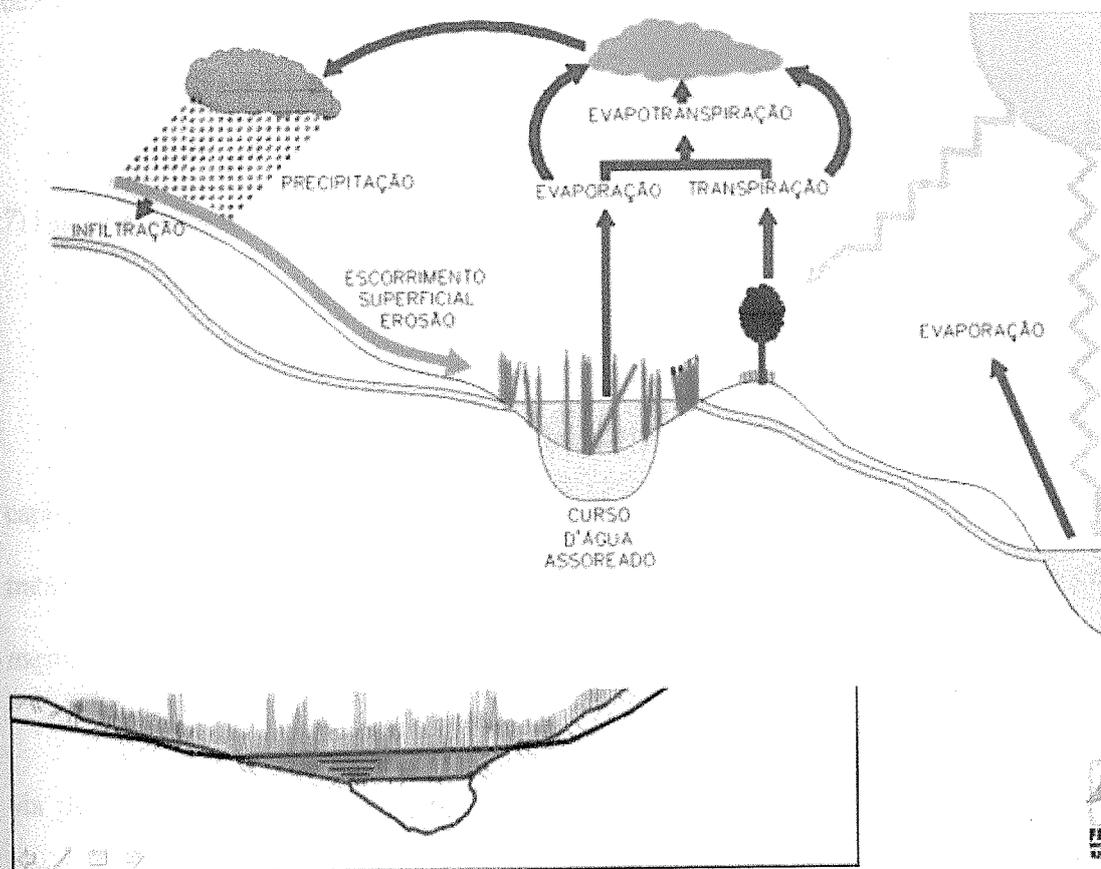
6) Construção de estradas e rodovias:

O desmatamento das florestas brasileiras ocorre por motivos como consumo de madeira na construção de casas e móveis, para agricultura de pequenos e grandes fazendeiros, para povoamento num momento histórico mais distante, para formação de pasto para criação de gado e por ultimo, e mais importante para este estudo, a construção de estradas, que numericamente representa de dois a quatro por cento da destruição da mata desde a invasão portuguesa no século XVI.

Tudo começou com as construções das primeiras grandes rodovias interestaduais, com objetivo de ligar os cantos do país e promover maior integração e acesso ao interior, como foi citado no item dois deste trabalho, Uma Pequena História da Evolução do Trânsito no Brasil. Rodovias como Fernão Dias, Régis Bittencourt, Belém-Brasília e Transamazônica, foram construídas à custa de muita árvore arrebatada e esta última causando impacto ainda maior, pois está situada no meio da floresta Amazônica, habitat de um número incontável de espécies da nossa fauna e flora.

O que é visto por muitos como evolução e desenvolvimento, na verdade é, como este trabalho quer mostrar, uma involução para o meio ambiente. Com o desmatamento há destruição da biodiversidade, espécies vegetais que têm fins medicinais ou não são destruídas, muitas delas, sem mesmo serem conhecidas pelo homem, já que a diversidade é imensa. Há o genocídio e etnocídio de nações indígenas, e junto com eles, conhecimentos e culturas seculares. Há erosão e empobrecimento do solo que, quando “descoberto” fica sem proteção e acaba sendo “lavado” pela chuva, nutrientes e a própria terra são levados deixando o solo improdutivo, escavando e criando crateras no relevo, o que leva a um outro problema, o assoreamento dos rios e lagos, com acúmulo de sedimento no seu leito, causando enchentes e

mais destruição. Há também a diminuição dos índices das chuvas, a elevação da temperatura, a desertificação e a proliferação de pragas e doenças. Uma consequência leva a outra ainda pior.



Hoje em dia, a história é ainda pior, ainda mais chocante. O PAC, Programa de Aceleração do Crescimento, traz uma emenda recém proposta pelo deputado petista, do Ceará, Jose Nobre Guimarães, já aprovada no Plenário da Câmara dos Deputados, que permite o desmatamento sem licença ambiental prévia do IBAMA para construção e conservação de rodovias brasileiras.

Organizações em prol do meio ambiente em todo mundo demonstram sua indignação em nota e garantem que setenta e cinco por cento do desmatamento da floresta Amazônica esta ligada a construção de estradas. Declaram que isso é uma ameaça a sustentabilidade da

região e que vai de encontro a planos e metas de diminuição do desmatamento do próprio Governo Federal, como o Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

Até o final deste ano, o Governo prevê a construção e a pavimentação de cerca de duas dezenas de estradas na região amazônica, sob o custo de oito bilhões de reais.

7) Lixo nas rodovias:

O mal habito e falta de educação por parte da população garantem a presença deste capítulo neste trabalho. O que é lamentável porque nosso planeta é nossa casa e devemos tratá-lo como tal, como já estamos cansados de ouvir, falar e repetir para nossas crianças, e mesmo assim não agimos de acordo.

Atirar objetos ou substancias em via pública e abandonar objetos ou substancias em via pública constituem a infração 523 do Código de Trânsito Brasileiro. Infração média aplicada ao condutor do veículo, com a perda de quatro pontos na carteira nacional de habilitação e multa no valor de oitenta e cinco reais e treze centavos. Com amparo legal da lei 9.503/97, artigo 172.

Esses objetos lançados nas estradas e nas vias urbanas se acumulam no ambiente, poluem rios, entopem sistemas de drenagem das grandes cidades causando enchentes, poluem visualmente as ruas, causam acidentes. As pontas de cigarros, mais especificamente, causam grandes incêndios nas estradas, prejudicando a visibilidade das vias e provocando acidentes.

Veremos na tabela a seguir o tempo que cada substancia leva para degradar no *ambiente sem a interferência do homem*:

SUBSTANCIA:	TEMPO:
Papel (em contato com a água)	3 meses
Vidro	4.000 anos
Lata	5 anos
Alumínio	Mais de 100 anos
Caixa Longa Vida	Mais de 100 anos
Garrafa PET	Mais de 100 anos
Ponta de cigarro	1 a 2 anos
Chicletes	5 anos
Tecidos	De 100 a 400 anos
Couros	Até 50 anos
Borracha	Indefinidamente
Restos Orgânicos	De 2 a 12 meses

8) Acidentes com produtos tóxicos:

A indústria química nacional é responsável por três por cento do PIB, Produto Interno Bruto, nacional. O transporte dessa carga perigosa acontece pelas estradas brasileiras todos os dias e acidentes são prováveis. Por isso, existem normas específicas, técnicas operacionais expedidas por órgãos competentes, entidades especializadas e fabricantes dos produtos que devem ser seguidas. Normas para carregamento, arrumação, descarregamento, manipulação e tráfego, além de características do veículo e equipamentos utilizados. Contudo, esses

acidentes acontecem e são catastróficos. Abordaremos aqui, quais são esses produtos e as consequências ambientais para natureza.

As classes são: explosivos, gases, líquidos inflamáveis, sólidos inflamáveis, substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos, substâncias tóxicas e infectantes, materiais radioativos, corrosivos e substâncias perigosas diversas.

A contaminação do ambiente atingido depende de algumas variáveis.

- Tipo do produto: seu estado físico, sua solubilidade, quantidade, reatividade, densidade, etc.
- Características do local do acidente: tipo de local, deslocamento do produto, áreas de risco próximas.
- Condições meteorológicas: chuva, sol, vento, temperatura, umidade.

As consequências a saúde humana podem ser, dependendo do produto, carcinogênicos (que induzem ao câncer), mutagênicos (que tem efeitos tóxicos na reprodução), irritação e queimação por contato, inflamação, intoxicação (produtos asfixiantes, alergizantes, sensibilizantes, tóxicos sistêmicos, pneumoconiáticos, anestésicos e narcóticos). As consequências ambientais podem ser, contaminação do ambiente aquático com destruição da fauna e flora local, contaminação do solo, com destruição da fauna e flora terrestre local, explosão, incêndio, tornando a região improdutiva por anos.

Em casos de acidentes dessa natureza devemos acionar imediatamente a Defesa Civil através do telefone 199 ou o Corpo de Bombeiros através do telefone 191. Quando a vida humana está em risco, esses órgãos tomarão as atitudes cabíveis como avaliação do dano, evacuação e tratamento correto.

Para reconhecer um transporte de carga perigosa nas estradas é observar um dos símbolos abaixo na carroçaria dos veículos, geralmente de grande porte.



9) Soluções:

Veamos algumas saídas para diminuição da emissão de poluentes e conseqüentemente a melhora das condições da vida na terra:

9.1) Rodízio dos Automóveis.

É a alternativa de algumas das grandes metrópoles do mundo. Se não da para reduzir as vendas de veículos, é possível, ao menos segurar parte deles na garagem por algum tempo. Essa foi a idéia da prefeitura de São Paulo quando instituiu o rodízio de veículos nos horários de pico.

O rodízio municipal de veículos de São Paulo ou também chamado de Operação Horário de Pico é uma restrição a circulação de veículos automotores na cidade, que contava, na época que foi instalado, com uma frota de mais de dez milhões de veículos em movimento somente nas ruas, avenidas e anéis viários, acontece diariamente na capital paulista. Implantado pela Lei Municipal 12.490 de três de outubro de 1997, com o propósito de melhorar as condições ambientais reduzindo a carga de poluentes na atmosfera, logo passou a reduzir o congestionamento nas principais vias da cidade nos horários de maior movimento.

Em 1995 aconteceu a primeira experiência, que foi de caráter voluntário, no período de vinte e oito de agosto a primeiro de setembro, com uma baixa adesão por parte da população (trinta e oito por cento). As condições meteorológicas no período foram as piores de 1995, mas apesar deste fato, que influencia significativamente o aumento da concentração de poluentes, os índices de CO mantiveram-se dentro dos padrões desejáveis.

A operação de 1996 foi obrigatória (com imposição de multa aos infratores), sendo utilizada de cinco a trinta de agosto. O nível de adesão foi de noventa e cinco por cento, tendo sido estimada uma redução média, para a atmosfera, de 6.592 toneladas de monóxido de carbono, o principal poluente-alvo do rodízio, e 1.171 toneladas de outros poluentes. Dos vinte dias de rodízio, oito apresentaram condições meteorológicas extremamente

desfavoráveis à dispersão de poluentes, mas mesmo assim o rodízio foi considerado um sucesso.

Ao comparar os dados de CO em 1996 com a serie histórica de 1991 a 1995, verificamos que a porcentagem de dias com classificação boa ou regular foi de oitenta e quatro por cento entre 1991 e 1995, e noventa e sete por cento em 1996. Entre 1991 e 1995, quatorze por cento dos dias foram considerados inadequados, e em 1996 esse número foi três por cento. Para má condição, observou-se entre 1991 e 1995, dois por cento de freqüência, e em 1996, zero por cento. Essa melhoria pode ter sido reflexo do rodízio.

Vejamos a tabela de funcionamento, sendo valida de segunda a sexta-feira, no período de das 7 às 20 horas:

DIA DA SEMANA	PLACAS
Segunda	Carros com placas finais 1 e 2
Terça	Carros com placas finais 3 e 4
Quarta	Carros com placas finais 5 e 6
Quinta	Carros com placas finais 7 e 8
Sexta	Carros com placas finais 9 e 0

No início da implantação deste sistema, em 1996, vários benefícios foram catalogados: Aumento da velocidade média de veículos leves em vinte por cento; Aumento da velocidade média de ônibus e caminhões em dezoito por cento; Aumento do numero de viagens realizadas por ônibus urbanos sem aumento de frota em dois por cento; Redução média de congestionamentos em trinta e nove por cento; Total de combustível economizado em

quarenta milhões por litros; Total de combustível economizado em vinte e quatro milhões de reais; Redução do tempo de viagem para automóvel e ônibus em quatorze milhões de horas; Redução do número de acidentes sem vítimas dezessete por cento; Redução do número de veículos quebrados nas vias de São Paulo em vinte e oito por cento. Esses números são expressivos e demonstram que o rodízio em São Paulo trouxe benefícios concretos aos cidadãos.

A eficácia do rodízio é muito discutida atualmente, levando em conta os seus reais resultados.

Embora muitos aleguem que o rodízio contribua com o meio ambiente melhorando a qualidade do ar através da redução da poluição emitida, o cientista chileno Luis Cifuentes avalia que o rodízio de automóveis para diminuir a poluição do ar nas grandes cidades pode ter o efeito contrário ao desejado, especialmente quando aplicado em centros urbanos da América Latina. Cifuentes argumenta, com base em estudos, que o rodízio incentiva a compra de mais automóveis pelas pessoas, visando burlar as regras do rodízio com placas diferentes. Na América Latina, em função dos custos menos acessíveis para veículos novos, os carros antigos, mais poluentes, tenderiam a ter uma vida útil maior, constituindo assim em um agravante para a poluição atmosférica.

Embora a CET, Companhia de Engenharia de Tráfego da cidade de São Paulo, e a prefeitura discordem das críticas ao rodízio, um levantamento de 2007, mostrou em números o agravamento dos índices de avaliação, com um crescimento contínuo tanto da frota de automóveis na cidade quanto na extensão dos congestionamentos diários no trânsito.

Outra crítica é sobre a real solução trazida pelo rodízio. Seus defensores alegam que ele estimula o uso da carona solidária, o que levaria a uma melhor ocupação nos veículos, além de estimular o uso do transporte público. Os críticos afirmam que o modelo do rodízio oferece uma solução limitada e já esgotada para o problema do trânsito, que só seria

solucionado se a restrição estivesse efetivamente vinculada à melhoria do transporte público e o estímulo ao uso de meios de transporte não poluentes como foi realizado em outras grandes cidades do mundo.

Os países desenvolvidos têm buscado fórmulas mais eficientes, todas elas através de transporte público eficaz, e punindo quem prefere o transporte individual, normalmente através da taxaço pela circulação, destinando os recursos para o subsídio do sistema de transporte.

A pergunta que deve ser feita é: quando se faz rodízio, diminui o trânsito e a poluição. A resposta é não. No primeiro momento, você realmente tira de circulação parte da frota de veículos, já que as pessoas ainda não teriam saída alternativa. Mas logo depois vem a solução de uma pessoa racional (considere como sendo a que procura o seu conforto pessoal). No fim, teremos mais carros circulando pelas vias da cidade, e muito mais velhos e poluidores.

Isso acontece com a maioria das famílias, inclusive as que têm dois carros (pois essa normalmente é uma necessidade, pois o casal trabalha distante um do outro). Em outras palavras, quem tem carro é porque não vê como alternativa andar de ônibus.

9.2) Transporte Público e Transporte Solidário.

Seria solução para a emissão de poluentes se fosse eficiente. O meio mais fácil de convencer as pessoas a deixar seu carro em casa seria oferecendo-lhes uma condução coletiva confortável, rápida, barata, ágil e acessível.

Um transporte coletivo eficiente, seja por ônibus ou metrô, permite que um número menor de veículos seja colocado no trânsito todos os dias, diminuindo assim a emissão de poluentes. Além de diminuir também os congestionamentos.

Outra saída, que tem as mesmas consequências e os mesmos efeitos benéficos ao tráfego é a carona. Se membros de uma família, vizinhos ou colegas de trabalho, dividir o carro para as tarefas diárias, poupariam, além de dinheiro do combustível, do tempo e da paciência, poupariam também a atmosfera.

9.3) Veículos que funcionam pela energia elétrica.

Os carros elétricos, por enquanto uma novidade, são uma alternativa a médio ou longo prazo, pelo menos no Brasil. Testes estão sendo feitos em Florianópolis e São Paulo há pouco mais de um ano. Esses veículos são mais silenciosos e são capazes de percorrer cem quilômetros por apenas seis reais, são recarregados assim como celulares, conectados a rede elétrica, claro que nas devidas proporções de tempo e corrente, que funcionará também em postos.

É uma alternativa, pois esse tipo de carro não tem nenhum tipo de escapamento. Portanto, não libera para o ambiente qualquer tipo de toxina. O ponto contra, nessa fase inicial, é o preço, ele custa o dobro do mesmo modelo que funcione com combustível convencional.

9.4) Trânsito consciente:

A qualidade do ar depende também de seu carro. O que você deve fazer:

- Mantenha seu veículo regulado de acordo com as especificações do fabricante. Além de reduzir a poluição, você prolonga a vida do motor e economiza combustível.
- Observe o período de troca do(s) filtro(s) de ar. Filtro sujo aumenta o consumo de combustível e o veículo polui mais.
- Evite transitar por vias congestionadas, procurando, sempre que possível caminhos alternativos. O anda-pára do trânsito congestionado aumenta o consumo de combustível e a emissão de poluentes.
- Procure utilizar meios de transporte coletivo, sempre que possível.
- Se o seu veículo utiliza diesel, mantenha o sistema de injeção de combustível regulado, conforme especificação do fabricante.
- Quando parado no tráfego, não acelere seu veículo desnecessariamente. Acelerando, você aumenta a emissão dos poluentes.

10) Tratados mundiais para diminuição da poluição.

10.1) Eco 92:

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) foi realizada entre 3 e 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro. O seu objetivo principal era buscar meios de conciliar o desenvolvimento sócio-econômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra.

A Conferência do Rio consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável e contribuiu para a mais ampla conscientização de que os danos ao meio ambiente eram majoritariamente de responsabilidade dos países desenvolvidos. Reconheceu-se, ao mesmo tempo, a necessidade de os países em desenvolvimento receberem apoio financeiro e tecnológico para avançarem na direção do desenvolvimento sustentável. Naquele momento, a posição dos países em desenvolvimento tornou-se mais bem estruturada e o ambiente político internacional favoreceu a aceitação pelos países desenvolvidos de princípios como o das responsabilidades comuns, mas diferenciadas. A mudança de percepção com relação à complexidade do tema deu-se de forma muito clara nas negociações diplomáticas, apesar de seu impacto ter sido menor do ponto de vista da opinião pública.

Um dos pontos tratados na conferência e que tem destaque especial para este trabalho é o transporte alternativo com automóveis híbridos, movidos a gasolina, a combustíveis com teor baixo de enxofre e a energia elétrica, reduzindo as emissões de dióxido de carbono.

O principal documento produzido na RIO-92, o Agenda 21 é um programa de ação que viabiliza o novo padrão de desenvolvimento ambientalmente racional. Ele concilia

métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Este documento está estruturado em quatro seções subdivididas num total de 40 capítulos temáticos. A Eco-92 embasou eventos como a conferência em Kyoto no Japão, em 1997, que deu origem ao Protocolo de Quioto, no qual a maioria das nações concordou em reduzir as emissões de gases que ameaçam a camada de ozônio.

10.2) Protocolo de Quioto:

O Protocolo de Quioto prevê como meta geral a redução da emissão de gases de efeito estufa em 5,2% entre 2008 e 2012, com base nos níveis de 1990. Esta redução deve ser feita pelos países industrializados que podem, como forma de compensação de metas, comprar créditos de carbono gerados por projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) realizados em países em desenvolvimento.

- As discussões em torno do desenvolvimento de um mercado de Certificados de Emissões Reduzidas (CERs), ou créditos de carbono, ganharam corpo em meados de 2001.
- A principal base do comércio de emissões é a compra e a venda de certificados de dióxido de carbono (CO₂). As empresas que reduzirem as suas emissões de CO₂, através da implantação de tecnologias inócuas ao meio ambiente, poderão vender os certificados de dióxido de carbono, obtendo assim uma renda financeira direta. Por outro lado, as empresas que não puderem cumprir as suas cotas de redução de emissões adquirem um "direito à poluição", juntamente com os certificados comprados.

11) Dia Mundial Sem Carro:

O dia 22 de Setembro é Dia Mundial Sem Carro. A comemoração surgiu na França, no final da década de 90, quando cidadãos de 35 cidades francesas decidiram deixar o carro em casa em busca de formas alternativas de se locomover. A idéia chegou ao Brasil em 2001 e o movimento não parou mais de crescer. A cada ano mais cidades brasileiras aderem com parcerias das prefeituras que fecham ruas e fazem ações de passeios de bicicleta ou caminhadas como ações de conscientização para o uso racional dos automóveis e de estímulo a formas mais sustentáveis de mobilidade. O principal motivo da celebração é diminuir a quantidade de carros individuais nas cidades. Os problemas são os que já conhecemos: grandes congestionamentos, poluição do ar e sonora, isolamento urbano, acidentes fatais, problemas de saúde, alto consumo de combustíveis fósseis, gastos aos cofres públicos, queda de produtividade e redução da qualidade de vida.

12) Conclusão.

O meio ambiente e a preservação dele é uma questão de suma responsabilidade de quem dele depende e de quem nele vive. É preciso, para começar, mais educação, mais consciência ambiental, colaboração, e vontade para fazer com que o trânsito não seja tão agressivo para população ou para o ambiente.

Se não tivermos ar para respirar, terra para plantar, se o calor for incompatível com a vida, se a alimentação for escassa, com certeza a vida humana não será mais possível na terra.

Pensando de forma objetiva e simplificada, para diminuir a poluição é necessário diminuir a emissão de gases tóxicos no ambiente e para isso temos uma série de outras ações. Algumas medidas já tomadas e bem sucedidas são os filtros nas usinas, catalisadores nos carros e combustíveis com níveis baixos em Enxofre.

Chegou a hora de parar e pensar se o desenvolvimento, a busca insana e desmedida por dinheiro, a qualquer custo vale mesmo a pena. O preço pode ser alto demais, pode ser a própria vida. Como foi dito e repetido nesses dois anos do curso de Tecnólogo em Gestão Ambiental: “Deus, sempre perdoa. O homem, as vezes perdoa. A natureza, não perdoa nunca.”

Agora, aproveito esse espaço para prestar minha solidariedade às centenas de famílias da região serrana do Estado do Rio de Janeiro que sentiram na “pele” as conseqüências da fúria da natureza, que, durante milênios de agressão, agora, responde a altura. Desmoronamentos de terra, causado pelas chuvas incessantes aliadas a terrenos desmatados e sem capacidade de adsorção hídrica suficiente, levaram a vida de mais de setecentas pessoas.

13) Bibliografia

ABREU, Waldyr de. Código de Trânsito Brasileiro. Ed. Saraiva, São Paulo. 1998

BRIGHT, M. O Efeito Estufa - Coleção S.O.S Planeta Terra. Ed. Melhoramentos, São Paulo. 1993

CARDOSO, Fátima. Efeito Estufa - Por que a Terra Morre de Calor - Coleção Repórter Especial. Ed. Terceiro Nome, São Paulo. 2006

CENAMO. C. C., et al. Glossário Internacional de Termos em Mudanças Climáticas, Protocolo de Quioto e Mercado de Carbono. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA – ESALQ/USP. Piracicaba, SP, 2004. 55p.

CETESB, Ozônio: A Proteção que Envolve a Terra. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – São Paulo, 1998

CETESB, Refrigeração, seu negócio, e a eliminação dos CFCs. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – São Paulo, 1998

DISCOVERY CHANNEL, Escurecimento Global, 2006

FRANÇA, Martha S. J. Castigo que vem do céu. Superinteressante. São Paulo, volume 4, número 5, páginas 26-30, maio 1990

KIRCHHOFF, Volker W. J. H. Queimadas na Amazônia e Efeito Estufa. Ed. Contexto, São Paulo. 1992

MELLO, William Z. & MOTTA, Jandira S. Acidez da chuva. Ciência Hoje. Rio de Janeiro, volume 6, número 34, página 40-43, agosto 1987.

PEARCE, Fred O Efeito Esfufa. Ed. Edições 70, Rio de Janeiro. 1990

SILVA, Eduardo R. & SILVA, Ruth H. Álcool e gasolina: combustíveis do Brasil.

Ed. Scipione, São Paulo. 1989

SITES:

http://abetran.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=637&Itemid=143

<http://www.educacaotransito.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=49>

<http://amazonianamidia.blogspot.com/2009/04/envolverde-construcao-de-rodovias-na.html>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Polui%C3%A7%C3%A3o>

Acessados em 02 de outubro de 2010.