

# Nos caminhos da retirada sustentável, a redenção da bicicleta

*The threshold of sustainable withdrawal and redemption of the bicycle*

Hélio Gomes Filho\*  
Paulo César da Costa  
Heméritas\*\*

## Resumo

O presente trabalho é uma reflexão teórica sobre o limiar de uma era de substituição de fontes de energia fósseis por energias alternativas, que sirvam de arrefecimento dos problemas ambientais, notadamente o aquecimento global. A necessidade das reduções de emissões promovidas pelo automóvel e a busca de fontes de energia renováveis têm ensejado o incentivo ao transporte cicloviário e a criação de políticas públicas para melhoria das condições do setor, no momento em que o ponto de irreversibilidade das alterações climáticas globais já pode ter sido ultrapassado.

**Palavras-chave:** Transporte cicloviário. Aquecimento global. Pensamento ambiental. Mobilidade urbana.

## Abstract

This paper is a theoretical reflection on the threshold of an era of replacing fossil fuels by alternative energy sources that may diminish environmental problems, especially global warming. The need for emission reductions promoted by the automobile and the search for energy sources have encouraged bicycle transportation and creation of public policies for improving industrial conditions at the time that the point of irreversible global climate change may have already been exceeded.

**Key-words:** Bicycle transportation. Global warming. Environmental thought. Urban mobility.

\* Professor de História do Pensamento Ambiental no Curso de Especialização em Educação Ambiental e de Energia, Ambiente e Desenvolvimento no Mestrado em Engenharia Ambiental do IFF – Instituto Federal Fluminense; engenheiro, especialista em Ciências do Ambiente e mestre em Planejamento Regional e Gestão da Cidade.

\*\* Aluno do Curso de Especialização em Educação Ambiental do IFF – Instituto Federal Fluminense, Mestrando em Cognição e Linguagem da UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

## **A mobilidade humana como propulsora das alterações climáticas globais?**

*A verdade é provada pelo consenso de milhões.  
Erich Fromm (2009, p. 374)*

A realização da COP 15 – Conferência do Clima, em sua 15ª edição, realizada no mês de dezembro de 2009, na Dinamarca, ocorreu oportunamente, tendo por objetivo, discutir as propostas de governos e organizações sobre os compromissos firmados em relação às metas globais de redução das emissões dos gases que contribuem para o acréscimo humano ao efeito estufa<sup>1</sup>, num panorama de aquecimento global.

A visibilidade do evento, que reúne inúmeros chefes de Estado em Copenhague, é um sintoma da dimensão crescente que a questão ambiental exige do meio político, distanciando-se, a cada dia, de uma saída situada na esfera tecnológica ou sócio-econômica, como ocasionalmente a Sociedade espera.

Na pauta do encontro, além da substituição das decisões estabelecidas no Protocolo de Kyoto, que vencem em 2012, estarão em jogo questões polêmicas como: a inclusão de países, cujo desenvolvimento industrial tardio impede a adesão imediata aos compromissos de redução de emissões; a transparência dos negócios envolvendo o crescente mercado de créditos de carbono; as ações práticas para reduzir as emissões, e os subsídios estatais para o incremento das tecnologias limpas ou verdes.

Certamente, o que eleva o mérito da COP - 15, além da discussão dos previsíveis efeitos sobre a ampliação da frequência de eventos climáticos extremos pelo Planeta, como tornados, furacões, tempestades e secas, que provocam prejuízos significativos às economias de muitos países, é a importância crucial que o clima exerce sobre a vida e o destino de inúmeras espécies silvestres. O tema ainda não aparece no elenco de prioridades dos governos, face ao extenso repertório de desafios sociais históricos no aguardo de soluções políticas como: alimentação, saúde pública, educação, geração de emprego e renda e violência urbana.

Entretanto, a visão do cotidiano e a natureza dos estudos culturais, têm demonstrado um consenso, sobre o quanto as práticas de consumo da população, podem contribuir na amenização ou agravamento dos problemas ambientais. Surgiu, nos últimos anos, um campo específico para estas questões: a difusão das práticas de Educação Ambiental, fundamentadas por Estudos do Pensamento Ambiental, Ecologia e Valores Humanos, que podem alterar qualitativamente a mentalidade das atuais e futuras gerações sobre o tema.

Entre as práticas aliadas desta nova mentalidade, vislumbramos um hábito cultivado desde a infância por inúmeras gerações. Embora seja considerada por muitos, num sentido lúdico, como um brinquedo, a bicicleta tem sido lembrada como uma das possi-

bilidades de Educação Ambiental da população. Em Campos dos Goytacazes, município do norte do Rio de Janeiro, causa um visível estranhamento a quantidade significativa de bicicletas que compõe a paisagem, germinando uma série de indagações sobre os propósitos deste fenômeno, como:

- A aderência das pessoas ao uso cotidiano da bicicleta pode ser uma ação inspiradora de uma nova consciência ambiental?

- A utilização da bicicleta é uma alternativa, em que medida, para a solução de graves problemas da mobilidade urbana?

- O andar de bicicleta, num veículo leve, individual, de baixa velocidade e relativamente desprovido de segurança, oferece riscos à integridade física dos ciclistas, num ambiente de tanta robustez dos demais veículos e violência no trânsito como assistimos no caso brasileiro?

O objetivo do presente artigo é realizar uma revisão da produção bibliográfica sobre os temas, em que se configura a realidade em que está inserido o universo do transporte cicloviário, como: mobilidade urbana, ambiente, energia e sociedade. Pretendemos apresentar uma articulação de informações teóricas que espelhem a recente inclusão da bicicleta ao discurso do desenvolvimento sustentável<sup>2</sup>, investigando o que representa esta aparente reviravolta na mentalidade de uma sociedade marcada por soluções fundamentadas numa idéia de progresso técnico, ante a simplicidade mecânica e econômica da bicicleta.

Utilizamos como método deste trabalho uma revisão literária que contemplou a leitura, interpretação e análises de textos, de indicadores sócio-ambientais e de estatísticas contidas tanto em produções bibliográficas quanto em periódicos diversos, enfocando os autores delimitados em nossas Referências, priorizando os seguintes campos do conhecimento: I – Pensamento Ambiental. II – Antropologia. III - História. IV – Economia.

Este artigo foi desenvolvido e organizado a partir dos seguintes conjuntos, além da presente Introdução; Os caminhos da retirada sustentável: uma abordagem teórica sobre as condições sociais, apresentadas por meio de cenários ambientais constituídos no último século, fruto da supervalorização do automóvel de passeio na sociedade e os seus desdobramentos na vida das cidades; A redenção das bicicletas: um perfil teórico da realidade em que são discutidas as possibilidades da utilização da bicicleta como meio de transporte. O tema é visto a partir de um viés ambiental, antropológico e histórico, sob a luz de informações e estatísticas sobre a mobilidade urbana das grandes cidades e Considerações finais: conclusão dos estudos suscitados pelo presente artigo e perspectivas ambientais para o transporte cicloviário.

A escolha inicial para a abertura do artigo recaiu num estudo sobre Ambiente, Energia & Sociedade, intitulado ‘Nos caminhos da retirada sustentável’. Considerando o enfoque ambiental a partir de uma perspectiva interdisciplinar e em atenção a uma

prática já consagrada neste campo, Leff (2002, p. 60), nos diz “(...) a crise ambiental problematiza os paradigmas estabelecidos do conhecimento e demanda novas metodologias capazes de orientar um processo de reconstrução do saber que permita realizar uma análise integrada da realidade.”

### **Os caminhos da retirada sustentável**

*A ameaça de destruição tem virtude genésica para a humanidade e transforma a ideia abstrata em realidade concreta.*

*Edgar Morin (1981, p. 331)*

O alvorecer do século XXI coincidiu com estatísticas demográficas inéditas. Enquanto a população do meio urbano atingia maioria, o montante de *Homo sapiens sapiens* no Planeta ultrapassava os 6 bilhões de indivíduos. (Almanaque Abril, 2007, p.342). Apesar de não se tratarem de subsídio a teorias neomalthusianas<sup>3</sup> ou previsões pessimistas, próprias da virada de milênio, estas cifras surgiram no momento em que circunstâncias descritas em documentos científicos<sup>4</sup> constatarem os prováveis cenários “inconvenientes”<sup>5</sup> de uma superpopulação consumindo as matérias-primas da Biosfera ilimitadamente. Em breve, poderão ocorrer grandes migrações entre os assentamentos e ecossistemas que dão suporte à produção humana.

Esta dinâmica da relação entre Sociedade e Natureza, a princípio, deriva de uma trajetória de apropriações estabelecidas sobre os recursos energéticos disponíveis, a partir de uma racionalidade inspirada no conhecimento científico. Esta construção cultural recente, inicia-se no século XVII, conseqüência de um insight Cartesiano que, a princípio, estabelece a divisão entre corpo e mente.

Esta divisão e seus desdobramentos despertaram a reflexão sobre a continuidade de nossa trajetória ética e qual seria a verdadeira autoria das destruições que se anunciam: são da espécie humana ou advém de fenômenos da própria natureza?

Um dos conceitos fundamentados a este respeito, e que serviu de denominação inspiradora ao nosso trabalho, foi estabelecido por James Lovelock, criador do conceito de Gaia<sup>6</sup>, integrante de uma corrente importante do Pensamento Ambiental, consagrada como ecologia profunda<sup>7</sup>. Para estes ambientalistas, o nível recorde de concentração de gás carbônico atingido na atmosfera, 385 ppm (partes por milhão)<sup>8</sup>, altera irreversivelmente as leis naturais de funcionamento climático do Planeta.

Para o léxico de Houaiss (2001), encontramos algumas definições semânticas sobre RETIRADA:

*Retirada: ação ou efeito de retirar (-se); retirada. Derivação: por metonímia: local para onde um indivíduo ou um grupo de indivíduos se retira; retiro. Regionalismo: Nordeste do Brasil:emigração dos*

*sertanejos que abandonam as regiões assoladas pela seca, procurando trabalho e melhores condições de vida em outras regiões do país. (HOUAISS, 2001).*

Defrontamo-nos com evidências teóricas concretas da possibilidade de transformação de nosso futuro em um destino “contingente”<sup>9</sup>, num ambiente muito populoso, mais quente e tenso na obtenção dos recursos naturais. Ineditamente, esta realidade é confirmada por estudos científicos que tiveram início há 40 anos e previram muitos dos eventos cuja ocorrência hoje afetam a Sociedade, como a elevação gradual da temperatura, o derretimento das geleiras e a elevação das marés. Ilustramos esta perspectiva revendo as idéias de Hutchison (2000) ao afirmar que:

*A crescente escassez de recursos, a degradação da água e do ar e as mudanças climáticas que testemunhamos não tem precedentes na experiência humana e refletem uma visão biológica/ecológica em vez de uma visão cultural do mundo. A mudança de um entendimento cultural (enraizada em avanços científicos e nas mudanças políticas, por exemplo), para uma visão biológica/ecológica da crise é significativa, pois fixa nosso entendimento dentro dos limites da percepção humana, em vez de fixá-lo em complexas explicações interpretativas do mundo. (HUTCHISON, 2000, p. 22).*

O agravamento destes problemas ambientais se dá no momento em que o funcionamento das atividades econômicas, em escala global, requerem uma dinâmica complexa de circulação dos fluxos produtivos em articulação com a necessidade crescente da população em movimentar-se pelo espaço urbano. Segundo preconizam novos estudos culturais, os fenômenos explicam-se graças à fluidez dos capitais e aos mercados que desestruturam a dimensão territorial permanentemente.

Como Sachs (2007, p. 23) observou, “(...) morangos da China e rosas do Equador chegam por avião a Paris.” “(...) Nova York se abastece em grande parte em frutas e verduras na Flórida e Califórnia, e todas as capitais do Nordeste brasileiro recebem alfaces do Ceasa de São Paulo.”

O advento do automóvel permitiu tanto a expansão da periferia das cidades e a formação de novos núcleos produtivos e de moradia, com aumento significativo no raio de atendimento de serviços urbanos, quanto articulou através de construções de grandes artérias pavimentadas, ligações entre o centro e periferia.

Segundo os estudos de Bauman (2007, p.7), “(...) uma condição em que as organizações sociais (estruturas que limitam as escolhas individuais, instituições que asseguram a repetição de rotinas, padrões de comportamento aceitável) não podem mais manter sua forma por muito tempo (...)” A quantidade crescente de veículos carburantes que dão conta destes fluxos, ao preço de um extraordinário volume acumulado de emissões

de gases de efeito estufa, e o peso considerável sobre as mudanças climáticas, têm sido questionados a ponto de estarmos vivenciando um momento de transição energética<sup>10</sup>. Para Balbin (2009), que reforça a tese de constante desterritorialização do trabalho e da moradia pela condução econômica, quando afirma:

*A realidade do trabalho mudou. A condição básica de moradia deve acompanhar o mesmo ritmo. Antigamente trabalhava-se 20, 30 anos na mesma fábrica e morava-se ao lado da fábrica. Hoje, a dinamização do mercado de trabalho exige uma mobilidade diferente no que diz respeito à moradia e o acesso a ela (BALBIN, 2009, p.21).*

Uma das alternativas em estudo para a gradual substituição dos combustíveis fósseis<sup>11</sup>, são as energias verdes ou biocombustíveis, obtidos a partir do plantio e processamento do milho, cana-de-açúcar, girassol e outras plantas oleaginosas. A FAO – Organização para Alimentação e Agricultura da ONU – Organização das Nações Unidas vê com preocupação o aumento da produção dos biocombustíveis, alertando a sociedade quanto aos seguintes aspectos:

- 1 – Representam os biocombustíveis uma ameaça para a segurança alimentar?
- 2 – O uso dos biocombustíveis até o momento reduziu o efeito estufa?
- 3 – Representam os biocombustíveis um risco para os recursos da terra, água e biodiversidade?
- 4 – Podem os biocombustíveis auxiliar o desenvolvimento agrícola?
- 5 – Como podemos equilibrar os riscos e oportunidades que supomos haver nos biocombustíveis? (Fonte: FAO, 2009).

A necessidade de transição das fontes de energia fósseis para fontes alternativas inspiraram pesquisas conduzidas por Brown (1990, p.160). Os dados apresentados, contêm alguns indicadores alarmantes, quando comparamos o gasto energético das diferentes modalidades de transportes. Percebemos, claramente, a discrepância que indicam os números amplamente favoráveis ao transporte ciclovário:

Meio	Intensidade Energética
	(calorias por passageiro por km)
Automóvel, um ocupante	<b>1.153</b>
Trânsito por ônibus	<b>570</b>
Trânsito por trilhos	<b>549</b>
Caminhada a Pé	<b>62</b>
Ciclismo	<b>22</b>

Fonte: BROWN, 1990, p. 160

O funcionamento simultâneo de muitas atividades urbanas em tempo integral, a superexploração do horário de atendimento no setor terciário (*shopping centers*, hotéis, restaurantes, *call centers*, instituições financeiras) requerem dos países que já contam com mais de 90% da população no meio urbano, milhares de automóveis enfileirados em grandes congestionamentos e demonstram o quanto o tempo precioso das sociedades modernas é estendido nos horários antes considerados sagrados à contemplação. O trânsito urbano é uma causa do prolongamento da jornada de atividades essenciais como o comércio e os serviços. Em São Paulo é comum os congestionamentos superarem os 100 km.

Se estendermos nosso olhar contemplativo sobre a paisagem urbana, registraremos, por noite e dia, a concentração, extensão e potência de luzes anunciando que a passagem humana pelo Planeta deixará um rastro de grandes realizações culturais e impactos sobre o meio natural, cuja reversibilidade ocorrerá ou não, ainda por muitos séculos, a depender se a ação antrópica terá limites ou não. Para D'Amaral (2003):

*Este nosso tempo é volumoso, espesso, denso, rugoso. O tempo contemporâneo é o da eclosão das novas tecnologias que mudam os corpos, que aceleram os ritmos, que criam mundos na ordem do virtual, que embaralham real e virtual, que desrealizam o real, tiram-lhe a consistência que antes era o tapete sob os nossos pés, e com isso puxam o tapete e nos derrubam, a nós, que nos considerávamos bons sujeitos. (D'AMARAL, 2003, p. 16).*

O maior dilema destas regiões densamente povoadas, cujas populações crescem e atingem milhões de habitantes<sup>12</sup>, é vivenciar o desafio de como equacionar economia próspera e uma boa qualidade de vida. Os impactos das atividades produtivas sobre o ambiente sugestionam a preocupação com a sustentação dos ecossistemas que suportam a economia humana, principalmente, se a sobrevivência dos campos, terras agrícolas e florestas atenderão a esta crescente demanda por energia.

A população humana no Planeta cresce a cada dia. Como Kennedy (2008, p. 26) revela, ela saltará dos 2,5 bilhões de habitantes, em 1950, para 9 bilhões em 2050. “Podemos sustentar 9 bilhões de pessoas, cada uma delas necessitando ser alimentada, vestida, consumir, cada uma delas precisando de cuidados médicos, escola, água limpa e tudo mais?”

Considerando uma certa estabilidade na dieta alimentar da humanidade, na qual cada indivíduo necessita dispor de 2000 kcal diárias em alimentos, há mais de um milhão de anos<sup>13</sup>, torna-se um grande desafio produtivo a obtenção de energia para prover as necessidades não-alimentares, típicas da sociedade urbana. Para Goldemberg & Lucon (2007, p. 7), consumimos em média 44.300 kcal adicionais com “(...) transporte, gastos residenciais e industriais e perdas no processo de transformação energética.” Para que

se dê o funcionamento pleno das atividades produtivas em escala global e a crescente alimentação dos desejos da sociedade de consumo nas cidades, são necessárias apropriações gradativamente maiores de energia (fósseis, nucleares e hidrelétricas). Para Dias (2006, p.16), seria “(...) o metabolismo dos ecossistemas urbanos como indutores de alterações ambientais globais.”

Enquanto a face mais perversa da realidade ambiental, a questão social<sup>14</sup>, não reage como poderíamos imaginar, em melhoria do bem estar social coletivo, ocorre a acelerada exaustão dos recursos naturais. Para as populações nativas que residem no entorno dos principais ecossistemas naturais, as principais ameaças situam-se no futuro da pesca, do extrativismo vegetal e dos mananciais de abastecimento de água. Quando observamos a distribuição de renda numa economia integrada<sup>15</sup>, rumamos a uma progressiva concentração das rendas. Tragamos à luz o pensamento de Santos (2005), que adverte:

*Em primeiro lugar, o modelo de desenvolvimento capitalista assume uma hegemonia global no momento em que se torna evidente que os benefícios que pode gerar continuarão confinados a uma pequena minoria da população mundial, enquanto os seus custos se distribuirão por uma maioria sempre crescente. (SANTOS, 2005, p. 299).*

Se ponderados, o tempo de renovação das fontes de energias disponíveis, o seu custo de aquisição, o impacto ambiental de sua exploração e a “bomba demográfica”<sup>16</sup>, contabilmente, muitas economias se encontrariam no vermelho, como bem alertou Dennis e Donella Meadows com a publicação do relatório ‘Os limites do crescimento’<sup>17</sup> em 1972. A rigor, vieram à tona preocupações que relacionam crescimento demográfico e crise ambiental, “(...) para superar a crise energética, não precisamos de *mais* energia, mas de *menos*.” (CAPRA, 2006, p. 231).

O modo como cada um dos habitantes relaciona-se com o ambiente, o seu nível de cuidado com o entorno da moradia e dos espaços públicos, a educação reproduzida em família e na Escola poderá, certamente, amenizar os problemas ambientais num universo de mais de seis bilhões de indivíduos atuantes no meio em que vivem e traduzirá maior racionalidade na gestão dos gastos públicos e no volume de energia consumida. Neste sentido, o conceito de pegada ecológica revela os países de maior consumo energético per capita. Não é acaso haver uma relação estreita entre os países mais ricos e uma maior pegada ecológica<sup>18</sup>, ao contrário dos países mais pobres onde as dimensões da pegada ecológica são menores. Em Dias (2002, p. 193), encontramos as seguintes estatísticas que apontam a relação de consumo dos seguintes países:

<u>País</u>	<u>Pegada Ecológica (ha/pessoa)<sup>19</sup></u>
1 – Estados Unidos	10,0
2 – Austrália	9,0
3 – Canadá	7,7
4 – Dinamarca	5,9
5 – Alemanha	5,3
6 – Brasil	3,1
7 – Índia	0,8

Fonte: DIAS, 2002, p.193

O uso do automóvel contribui, de maneira decisiva, para a elevação destes indicadores. Se computados todos os custos necessários à sua aquisição, manutenção e funcionamento, teríamos o seguinte impacto no *ranking*:

<u>País/Regiões</u>	<u>Carros/1000 hab</u>
África	14,2
Ásia Oriental	28,9
Ásia do sul	3,1
Europa Central/Oriental	71,5
Oriente Médio	44,6
América Latina	37,9
China	1,5
Estados Unidos	561,00
Europa	366,00
Brasil	114,90

Fonte: DIAS, 2002, p. 134

Uma alternativa para frear a crescente demanda por energia implica um maior cuidado da Sociedade com as questões energéticas que estão ao nosso alcance. Encontramos, na sugestão teórica de Sachs (2007), a delimitação do conceito do perfil energético sóbrio:

*A busca do perfil energético sóbrio remete a questões como estilos de vida, padrões de consumo, organização do espaço e do aparelho produtivo, reestruturação dos espaços urbanos, seletividade nas relações comerciais, durabilidade dos produtos (na contramão da civilização atual do efêmero) e melhor manutenção do patrimônio das infra-estruturas, edificações, dos equipamentos e veículos para reduzir a demanda por capital de reposição (SACHS, 2007, p. 25).*

No Brasil, o governo federal consolidou, em dezembro de 2008, o Plano Nacional sobre Mudança no Clima<sup>20</sup>, mesmo não estando obrigado a metas de redução pela Convenção sobre Clima da ONU estabelecidas no Protocolo de Kyoto. Com as medidas, o staff do Governo pretende antecipar-se aos possíveis eventos extremos que deverão intensificar-se pelo país. As principais medidas do Plano são as seguintes: 1 – Mitigação: vulnerabilidade, impacto e adaptação; 2 – Pesquisa e desenvolvimento; 3 – Capacitação e 4 – Divulgação.

Ainda em 2009, o Governo brasileiro anunciou que encaminhará à COP -15, próxima convenção da ONU sobre clima, na Dinamarca, uma proposta de corte de 40%<sup>21</sup> nas emissões de gases efeito estufa até 2020 com base nos totais de emissões observadas em 2005. A ministra chefe da Casa Civil, Dilma Houssef, reforçou a promessa afirmando que seria um “um objetivo voluntário e consensual.” A meta brasileira anunciada teria basicamente duas fontes: redução de 80% do desmatamento (impacto de 20% sobre o total de emissões) e 20% de diminuição nas emissões da agropecuária e indústria. Os índices de crescimento do PIB - Produto Interno Bruto causam preocupação quanto às apropriações de recursos naturais necessários para obtenção destas taxas. Sob o ponto de vista histórico, a questão ambiental é uma das grandes questões do século XXI. Na opinião de Hobsbawn (2006):

*Uma taxa de crescimento econômico como a da segunda metade do Breve Século XX, se mantida indefinidamente (supondo-se isto possível), deve ter consequências irreversíveis e catastróficas para o ambiente natural deste planeta, incluindo a raça humana que é parte dele. Não vai destruir o Planeta, nem torná-lo inabitável, mas certamente mudará o padrão de vida da biosfera, e pode muito bem torná-la inabitável pela espécie humana, como a conhecemos, com uma base parecida a seus números atuais (HOBSBAWN, 2006, p. 547).*

Essa é uma preocupação, como vimos, presente em diferentes campos do conhecimento e que nos causa apreensão pela sua relevância e pela perspectiva brasileira de, a cada dia, colocar milhares de novos veículos nas ruas, com incentivo público de renúncia de impostos, sem haver previsão de mobilidade nas grandes cidades.

## **A redenção das bicicletas**

*O ciclismo é escala humana.  
Charles Komanoff (1990, p. 160).*

A opção do transporte ciclovitário surgiu, em Paris, a partir de 1861, por obra de Pierre e Ernst Michaux<sup>22</sup>, que produziram e comercializaram as primeiras 400 unidades

do veículo, num tempo em que a velocidade dos meios de transporte limitava-se a cerca de 50 km horários.

Este tempo de invenções uniu, no tempo e no espaço, duas máquinas preciosas para o deslocamento humano: a bicicleta e o automóvel, na Europa do século XIX. Podemos afirmar que a bicicleta prosperou numericamente no Oriente, onde estão localizadas as maiores frotas de duas rodas. No Ocidente, encontramos o berço da indústria automobilística e a maior frota de veículos motorizados.

No entanto, enquanto na China crescem as vendas de automóveis, a despeito do decréscimo da frota de bicicletas, o agravamento das condições climáticas do Planeta, está abalando o prestígio social construído em torno do automóvel no último século. Sua imagem, passou a ser arranhada num momento em que emergem considerações qualitativas sobre a bicicleta. Em termos de velocidade, embora o potencial do automóvel seja insuperável, o caos do trânsito urbano tem equiparado os dois veículos.

Utilizamos, como terminologia inspiradora neste caso, as possibilidades semânticas de REDENÇÃO, que para o léxico de Houaiss (2001), seriam:

*Redenção: ato ou efeito de remir; resgate. Rubrica: teologia. Resgate do gênero humano por Jesus Cristo. Derivação: sentido figurado. Auxílio, proteção que livra de situação difícil; salvação. Diacronismo: antigo. Esmola dada para remir cativo.*

Sabe-se que tempo e transporte são questões presentes na vida humana desde as sociedades de idade mais remota. O nomadismo, através do transporte pedestre, produziu provas das dificuldades da aventura humana em sua luta pela sobrevivência. As teorias sobre a origem do Homem americano convergem para a existência de rotas que perfaziam 20.000 km entre o norte asiático, o estreito de Behring e a América do Sul, há 50.000 anos a.p. (MEGGERS, 1985, p. 24).

O caminho do Peabiru e a trilha Inca são vestígios importantes dos deslocamentos da população nativa pelo continente americano, anteriores à chegada dos europeus. Com o advento das tecnologias da Era Moderna, o homem pode, gradativamente, diminuir o tempo das viagens, ampliar e integrar o espaço conhecido, deslocar-se com maior segurança e previsibilidade.

As Grandes Navegações, as invenções da máquina a vapor, do motor de combustão e dos primeiros aviões e a recente conquista espacial, são frutos da busca permanente pela expansão do espaço em contínua diminuição da escala de tempo<sup>23</sup>. Mantoux (s/d) registra o tempo das viagens na Inglaterra durante a Revolução Industrial: “Antes de 1750, os serviços de diligência eram raros e incertos. Gastava-se dois dias para ir de Londres a Oxford, de quatro a seis para ir a Exeter, e uma semana para ir a York”.

Período	Velocidade atingida km/h	Descrição dos veículos
1 - 1500/1840	18 km/h	velocidade das carruagens e barcos a vela
2 - 1850/1930	100 km/h	velocidade dos automóveis
3 - 1950	500 km/h	velocidade dos aviões a propulsão
4 - 1980	1.100 km/h	velocidade dos jatos de passageiros

Fonte: HARVEY, 2007, p. 220)

Na opinião do pensador Álvaro Vieira Pinto (2005):

*O homem criará sempre novos engenhos, admirando-se dos que possui em cada momento, mas deseioso de substituí-los. Tal substituição representa uma condição de progresso do conhecimento do mundo que vive, o que existencialmente quer dizer a solução de suas contradições. (PINTO, 2005, p. 83).*

Mas há, cotidianamente, milhões de pessoas enfrentando um outro dilema. Trabalhar, estudar, divertir-se, dar conta de um compromisso, e, como cumprir o trajeto casa-trabalho, ou ir à Universidade, ao médico, à praia ou ao cinema? A utilização dos transportes coletivos no Brasil requer muita boa vontade: a superlotação dos coletivos, a falta de pontualidade e a pouca articulação entre diferentes linhas urbanas, dificulta a rotina dos usuários. Um outro problema alarmante tem se dado em relação aos incêndios de coletivos. Dados da Fetranspor apresentam números preocupantes de ônibus incendiados nos últimos dez anos:

<u>Ano</u>	<u>Números</u>		
	Incendiados	Depredados	Total
2000	42	50	92
2001	30	23	53
2002	95	31	126
2003	87	74	161
2004	25	103	128
2005	24	49	73
2006	18	10	28
2007	20	4	24
2008	15	42	57
2009	29	38	67
	<b>385</b>	<b>424</b>	<b>809</b>

Fonte: O GLOBO, 2009, p. 28)

A fabricação de automóveis representa um grande negócio e sua difusão pelo mundo semeou o sonho da mobilidade, do conforto e do prestígio social para seus proprietários, além de ser um veículo privado, em que são reproduzidas relações próprias desta esfera de relação social em seu interior, o que alimenta a cada dia os desejos de consumo por um automóvel particular.

Para Abramovay, (2009, p. 103): “Em 2000, se estimava que em 2007 haveria 600 milhões de carros e, em 2030, nada menos que 1,2 bilhão de automóveis, no mundo. Ora, em 2006 já havia 956 milhões e a estimativa atual é de dois bilhões para 2030.” Esta perspectiva revela, o quanto de energia será consumida para abastecer o crescimento da frota de veículos carburantes, num momento em que estimativas revelam que a era do petróleo decai, a medida que o volume consumido do produto é 5 vezes maior que o volume de descobertas deste combustível.<sup>24</sup>

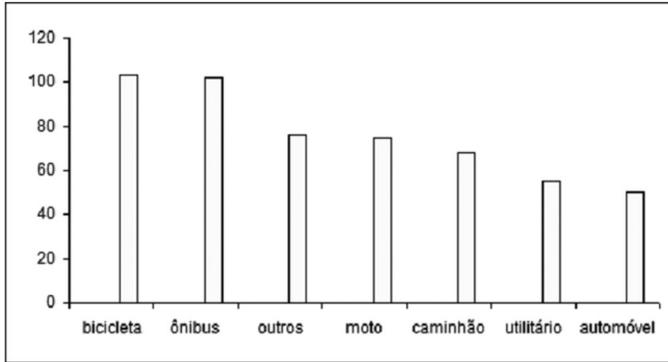
“De 1995 a 2005, a frota de bicicletas na China caiu 35%, de 670 milhões para 435 milhões, enquanto que os carros privados mais que dobraram, de 4,2 milhões para 8,9 milhões.” (SCHEIDT, 2008).

Para o ecojornalista Washington Novaes (2009), uma das principais preocupações com o caos no transporte urbano pode ser mensurada com os valores elevados das perdas acumuladas dos trabalhadores no cotidiano das grandes cidades. Segundo estimativas recentes publicadas em seu artigo, o autor constata:

*A perplexidade cresce diante dos custos crescentes e da ausência de alternativas nas políticas públicas. Um estudo de Marcos Fernandes, da Fundação Getúlio Vargas, mostra que, com o número de horas consumido nos deslocamentos, em 30 anos uma pessoa com salário de R\$ 5,7 mil por mês terá desperdiçado R\$ 3,5 milhões; outra, com salário de R\$ 760, perderá o equivalente a R\$ 1,5 milhão. E cada vez mais pessoas deslocam-se em automóveis - em 1997 eram principalmente as que ganhavam mais de R\$ 3.040 e, 10 anos depois, passaram a abranger as que ganham a partir de R\$ 1.520 - mas com um tempo de percurso cada vez maior, porque nesse período a frota de carros particulares passou de 3,09 milhões para 3,60 milhões, mais 509 mil veículos, ou 50,9 mil por ano, ou cerca de 200 carros novos licenciados a cada dia. Nesse espaço de tempo, a população da área aumentou de 16,79 milhões para 19,53 milhões. Os veículos coletivos respondem por 55% do transporte e os automóveis por 30. (NOVAES, 2009, p. 24).*

Poder contar com a oportunidade dos diferentes usos da bicicleta, ensejam um mundo em condições mais interessantes, em que a vida humana no Planeta, com menos automóveis e poluição atmosférica, seja possível, pois a ampliação do uso da bicicleta requer condições ambientais próprias que ela mesma contribuiria para conquistar. Portanto, é uma construção coletiva.

Os dados do Denatran<sup>25</sup> - Departamento Nacional de Trânsito, mostram que, somente em 2006, quase 25 mil ciclistas ficaram feridos e 1.214 morreram no trânsito. O órgão realizou um estudo abrangente intitulado Impactos Sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras. Quanto ao período de 2004/2005, os dados são os seguintes:



**Figura 1:** Custo médio dos acidentes nas rodovias federais por tipo de veículo, em R\$ mil, dez./2005<sup>26</sup>

Fonte: DENATRAN, 2006, p. 56.

Um sintoma preocupante do transporte no Brasil refere-se aos elevados índices de acidentes no trânsito e aos dispêndios na saúde pública e previdência para cobrir a violência com automóveis. Baseado em estudos recentes do IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, o Ministério da Saúde revela que, somente no ano de 2006, o custo de atendimentos com acidentes de trânsito foi de R\$ 24,6 bilhões. (MORTARI & EUZÉBIO, 2009, p. 21).

A cidade brasileira mais populosa, São Paulo, possui apenas 23,5 Km<sup>27</sup> de ciclovias de um total de 2500 km do país. Se considerarmos outras capitais do mundo, de população menor, constataremos o pequeno número de ciclovias no Brasil:

Cidade	Ciclovia extensão em km
Berlim	625
Paris	379
Amsterdã	400
Copenhague	300

Fonte: O ESTADO de São Paulo, 27/1/2009.

A ciclovia é considerada um equipamento urbano fundamental para a segurança e agilidade das viagens de bicicleta. A ativista da bicicleta Renata Falzoni (2008) defende: “(...) que as cidades possuam toda uma estruturação cicloviária, o que engloba ciclovias, ciclofaixas, bicicletários públicos, sinalização e a criação de rotas de ciclovias, além da integração com outros transportes.”

Para Marshall Berman (2008), a introdução do automóvel na cidade estabeleceu muitas alterações na paisagem urbana. Nos tempos de Baudelaire, os grandes boulevards parisienses eram um convite à participação na grande família de olhos, ao convívio social nas ruas. Ele afirma:

A perspectiva do novo homem no carro vai gerar alguns dos principais paradigmas de planejamento e design do século XX: a cidade que é uma máquina para o trânsito; o alto prédio no parque; a demanda, temos de matar a rua; as redes de vias expressas suspensas, nas quais os carros interagem e se comunicam, mas as pessoas não (BERMAN, 2008, p. 367).

Para a cidade de São Paulo, os investimentos na circulação de automóveis são vultosos. A maior obra viária em curso, o Rodoanel-Sul, consumirá R\$4,8 bilhões<sup>28</sup> para ser concluída, por onde circularão 75.000 veículos por dia com o objetivo de desviar o trânsito da área central da cidade. Embora estivesse previsto na Lei Municipal nº 14.266 de 2006, as Avenidas Águas Espraiadas e Nova Faria Lima, foram reformadas e ampliadas sem considerarem a previsão legal de construção de ciclovias.

Conforme nos diz o arquiteto Paulo Mendes Rocha (2007) “Vai se aprimorando a máquina do veneno. E já não importa que o carro não ande, porque você vê todo mundo lá dentro falando no celular, usando o laptop...”

A existência de grandes aglomerações urbanas brasileiras, como São Paulo e Rio de Janeiro, onde vivem mais de 10 milhões de pessoas, produziu diferentes modalidades de transporte viário, tanto individual quanto coletivo. Nas últimas décadas, este sistema entrou em colapso. A quantidade de automóveis em circulação aumentou exponencialmente, enquanto a ocorrência de congestionamentos acresce algumas horas preciosas à jornada de trabalho da população economicamente ativa, o que sugere tanto um volume significativo de desperdício para as economias locais, seja na elevação dos impactos de carburantes sobre a atmosfera ou nos custos assustadores dos acidentes de trânsito. Nem mesmo a implantação tardia de malhas metroviárias, a partir da década de 70, no Brasil, e a construção de grandes avenidas solucionaram a questão da mobilidade urbana.

A circulação, o território e a duração são alguns dos conceitos a serem pensados no cenário complexo da vida contemporânea em que está inserida a bicicleta. Em São Paulo, enquanto crescem as vendas de veículos novos, pesquisas recentes<sup>29</sup> apontam aumento considerável de pessoas que utilizam o transporte pedestre e cicloviário para chegar ao trabalho por absoluta falta de recursos para o transporte coletivo (aumento de 100% nos últimos dez anos).

### **Considerações finais**

Como aluno do curso de Especialização em Educação Ambiental, vislumbrei a possibilidade de reunir informações sobre os benefícios e dificuldades inseridos no universo de quem opta por realizar suas tarefas com a bicicleta, considerado um veículo de baixo impacto ambiental, silencioso e não carburante, portanto um aliado da coletividade ante a individualidade do automóvel de passeio.

Das características do universo do transporte cicloviário, aquelas relativas ao espaço em que está envolvido o ciclista, despertaram especial interesse do trabalho. É grande a complexidade social observada em movimento nas vias públicas, a disputa por espaços privilegiados onde há maior velocidade de circulação, o que se pode traduzir do volume de objetos no trânsito e sua importância para o funcionamento dinâmico da economia.

Ao visitarmos o passado recente da Humanidade, alimentamos nossos sonhos com a perspectiva ilustrada de tradicionais gerações de pensadores, artistas e cidadãos engajados. Eles idealizaram a luta por um mundo melhor para todos, ao custo de muitos estudos, dedicação e sacrifício pessoal. Mas, ao despertar deste sonho, não encontramos realizações a contento. A vigília atenta de poucos reverteu a base teórica de um mundo melhor, conformou utopias perversas, construiu voos particulares, e a contemporaneidade viu a luta por bem estar pessoal a qualquer custo realizar-se, somente para alguns (países, corporações, pessoas) com a crescente mercantilização das relações humanas, “a mercantilização de tudo” (Wallerstein, 2002).

Trazendo à luz o pensamento de Baumann:

*O que quer que tenham feito as modernas ciências sociais, o fato é que não cumpriram sua promessa, em vez disso, sem consciência, e menos ainda intenção, cumpriram algo que não prometiam, para dizer claramente, produziram o tempo todo um produto racional sob o falso pretexto de estarem suprindo algo completamente diferente (BAUMANN, 2006, p. 244).*

Os reflexos destas apropriações individuais se dão também na esfera do transporte e da mobilização urbana onde predominam tecnologias muito mais articuladas ao mercado que às questões sócio-ambientais. “Todos os dias, a fúria do trânsito aumenta... estamos correndo o risco de ser mortos pelos carros que passam.” (LE CORBUSIER, 2008, p. 367).

O transporte de passageiros nas cidades tem uma relação direta com as teorias do desenvolvimento à medida que crescem as evidências dos impactos dos veículos carburantes sobre o meio.

No entanto, o alerta de Acselrad (2001) quanto aos verdadeiros sentidos da sustentabilidade urbana deve ser considerado como um contraponto sobre as teorias do desenvolvimento, enxergando no histórico das políticas das agências mundiais de desenvolvimento, apenas mais um capítulo de controle e exclusão, o discurso da sustentabilidade. O autor afirma: “Se o Estado e o empresariado – forças hegemônicas no projeto desenvolvimentista – incorporam a crítica à insustentabilidade do modelo de desenvolvimento, passam a ocupar também posição privilegiada para dar conteúdo à própria noção de sustentabilidade.” (ACSELRAD, 2001, p. 30).

Por conta da grande importância assumida por estas dimensões espaço-temporais, nos últimos anos, a bicicleta tem sido lembrada como possibilidade de arrefecimento dos atuais fenômenos ambientais gerados pelas mudanças climáticas. No entanto, a fúria do trânsito pode trazer consequências temíveis aos ciclistas, nem sempre calculadas na elaboração dos discursos que incentivam a utilização da bicicleta.

Em suma, os cenários descritos neste trabalho, promovem uma discussão sobre as pré-condições sócio-ambientais em que se recepciona a bicicleta, como enxergamos os domínios espaciais em que circula este veículo limpo, saudável e de custo de aquisição acessível. Acreditamos no aumento de campanhas pelo clamor pelo uso da bicicleta, o valor afetivo e cultural a que ela remete são expressivas no Brasil, as suas vantagens no quesito energias limpas são inquestionáveis, mas como os números revelam as condições espaciais por onde ela circula não são adequadas para a realidade de trânsito brasileira.

## Notas

<sup>1</sup>Segundo o boletim especial do WWF Brasil: “O efeito estufa é um processo natural, necessário à manutenção da vida na Terra. Sem ele, o Planeta seria muito mais frio. As principais causas da intensificação do efeito estufa são as emissões de gases estufa que impedem que boa parte do calor proveniente da radiação solar seja dissipada para o espaço, aumentando o nível de radiação retida nas camadas mais baixas da atmosfera” (AZEVEDO, 2007, p. 11).

<sup>2</sup>Considerando-se o conceito de desenvolvimento sustentável, sendo: “(...) o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem as suas próprias necessidades.” (LEROY, 2007, p. 16).

<sup>3</sup>Para Malthus (1996, p. 256): “(...) a população quando não controlada, cresce numa progressão geométrica. Os meios de subsistência, crescem apenas numa progressão aritmética.”

<sup>4</sup>“Em outubro de 2006 o economista Nicolas Stern publicou um estudo encomendado pelo governo britânico sobre as mudanças climáticas ressaltando os impactos das mudanças e as possíveis medidas para atenuar os seus efeitos. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas lançou três relatórios em 2007. O primeiro deles buscava avaliar o sistema climático do planeta, o segundo procurava identificar as vulnerabilidades e o terceiro avaliava as opções para a redução das emissões do efeito estufa.”  
Fonte: [www.andi.org.br](http://www.andi.org.br).

<sup>5</sup>Sobre as mudanças climáticas e um estudo abrangente do “balanço da Terra”, premiado com o Prêmio Nobel da Paz em 2007 (GORE, 2006, p. 12).

<sup>6</sup>Segundo Brandão (1993, p. 76), “A esposa possuía no lar os mesmos direitos que o marido e é esse o sentido preciso de onde tu fores Gaio, eu serei Gaia, quer dizer: onde tu fores dono, eu serei senhora.”

<sup>7</sup>Ecologia profunda, segundo Lovelock (2006, p. 24): “(...) os ecossistemas naturais da Terra não existem para serem transformados em terra cultivável, mas para conservar o clima e a química do Planeta.”

<sup>8</sup>Fonte: BBC, 2009.

<sup>9</sup>Quanto à sociedade atual, afirma: “A questão existencial da vida moderna pode assim ser resumida da seguinte maneira: como podemos transformar nossa contingência em nosso destino sem renunciar à liberdade, sem nos agarrar ao corrimão da necessidade ou do fado?” (HELLER, 1998, p. 35).

<sup>10</sup>Segundo Sachs (2007, p. 21), “O começo do século coincide com o início de mais uma revolução energética desencadeada pelo encarecimento do petróleo e condicionada por três fatores: 1 - a proximidade do “pico do petróleo”. (...); 2 - (...) redução do consumo de energias fósseis para evitar mudanças climáticas deletérias e irreversíveis, (...). 3- Por fim, as incertezas e a ameaça crescente à paz decorrentes da geopolítica explosiva do petróleo (...)”.

<sup>11</sup>Para Goldemberg & Lucon (2007, p. 12), o governo brasileiro vive um grande dilema em relação à transição energética perante as enormes reservas provadas de petróleo e gás natural. Em média, elas sustentariam a exploração por vinte anos, sendo 11.243 milhões de barris de petróleo e 326,1 bilhões de metros cúbicos de gás natural.

<sup>12</sup>Em 2003, as 10 maiores aglomerações urbanas do Planeta eram: Tóquio, Cidade do México, Nova York, São Paulo, Mumbai, Nova Déli, Xangai, Calcutá, Jacarta e Buenos Aires, que de 12,5 a 18 milhões de habitantes. Fonte: Revista Almanaque Abril 2007, p. 138.

<sup>13</sup>Fonte: SCIENTIFIC American Brasil, 2008, p. 84.

<sup>14</sup>Segundo Abramoway (2007, p. 104), a fome atinge 1 bilhão de pessoas atualmente, cerca de 20% do total da população mundial.

<sup>15</sup>Em 1996, 1/4 da população mundial residia nas áreas mais ricas do planeta, enquanto ¾ ou mais de 4,5 bilhões de pessoas nas nações em desenvolvimento, pobres ou não desenvolvidas, segundo Kennedy (2008, p. 29). Luxemburgo apresentava em 2003, US\$ 55.100,00 de PIB per capita anual, enquanto o Brasil, US\$ 7.600,00 e Serra Leoa, US\$ 500,00.

<sup>16</sup>EINSTEN, Albert (*apud* Lévy 1999, p. 13).

<sup>17</sup>Ver em BRUZEKE, 1995, p. 30.

<sup>18</sup>Sobre o assunto, a Declaração de Cocoyok conclui que há relação entre o consumo exagerado dos países ricos e a superexploração dos recursos naturais nos países pobres, havendo a necessidade de se estipularem níveis mínimos e máximos de consumo. Fonte: BRÜSEKE, 1995, p. 32.

<sup>19</sup>Para Dias (2002, p. 239), estimativa da área apropriada per capita para a produção de um bem, ou para a absorção dos resíduos liberados.

<sup>20</sup>Fonte: Súmula Ambiental, 2008, p.3.

<sup>21</sup>Fonte: AGGEGE; RODRIGUES 2009, p.28.

<sup>22</sup>Fonte: ENCICLOPÉDIA dos 1001 porquês, 2000, p. 260.

<sup>23</sup>Para Castells, com a gênese e o desenvolvimento do movimento ambientalista, há o verdejar do ser, uma nova concepção de tempo: o tempo cronológico (industrial e estatal), o tempo intemporal (informacional, das redes) e o tempo glacial: “Para nos integrarmos ao nosso eu cosmológico precisamos primeiramente transformar nossa própria noção de tempo, sentir o tempo glacial passando por nossas vidas, a energia das estrelas fluindo em nossas veias, perceber os rios de nossos pensamentos desembocando em um fluxo contínuo nos oceanos ilimitados de matéria viva multiforme. Em termos bem objetivos e pessoais, viver no tempo glacial significa estabelecer os parâmetros de nossas vidas a partir da vida de nossos filhos, e dos filhos dos filhos de nossos filhos.” (CASTELLS, 1999, p. 158).

<sup>24</sup>Ver em Sachs (2009, p. 21).

<sup>25</sup>Fonte: JORNAL Nacional, 2009, 22h06.

<sup>26</sup>Ver em Sachs (2009, p. 21).

<sup>27</sup>Fonte: JORNAL Nacional, 2009, 22h06.

<sup>28</sup>Fonte: O ESTADO de S. Paulo, 2009, p. 104.

<sup>29</sup>Fonte: O ESTADO de S. Paulo, 2009.

## Referências

ABRAMOVAY, Ricardo. A economia ecológica e os desafios para os economistas de esquerda. Estudos Avançados, São Paulo, n. 66, p.104, 2009.

AÇÕES nacionais contra a mudança do clima. Súmula Ambiental, Rio de Janeiro, n.142, 2008, p.2.

ACSELRAD, Henri. A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP & A, 2001. p. 30.

AGGEGE, Soraya.RODRIGUES, Lino. Corte de emissões de 40%: Governo diz que apresentará número concreto em Copenhague. O Globo, Rio de Janeiro, p. 28, 10 nov. 2009.

AZEVEDO, Ana Lúcia. Salve o Planeta: aquecimento global. Rio de Janeiro: Infoglobo Comunicações, 2007. p.11.

BALBIN, Renato. O custo do caos. Revista Desafios do desenvolvimento, Brasília, n. 53, p.21, 2009.

BAUMANN, Zygmunt. Modernidade e ambivalência. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007. p.245.

BERMAN, Marshall. O despertar da cidade: as cidades e o modernismo. In: \_\_\_\_\_. Fronteras do pensamento: retratos de um mundo complexo. São Leopoldo-RS: Ed. Unisinos, 2008. p. 364.

BRANDÃO, Junito. Dicionário mítico-etimológico da mitologia e religião romana. Petrópolis-RJ: Vozes, 1993. p. 76.

BROWN, Lester. Salve o Planeta: Qualidade de vida-1990. São Paulo: Globo, 1990. p.160.

BRUZEKE, Frans Josef. O problema do desenvolvimento sustentável. In: \_\_\_\_\_. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1995. p. 31.

CAPRA, Fritjoj. O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 2006. p.231.

CASTELLS, Manuel. O poder da identidade. São Paulo: Paz e Terra, 1999. p.157.

CONCENTRAÇÃO de gases de efeito estufa. In: BBC Brasil Ciência. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/portuguese/ciencia>>. Acesso em: 23 nov. 2009.

CRESCIMENTO do Brasil versus mundo. São Paulo, Almanaque Abril, 2007, p.127.

D'AMARAL, Márcio Tavares. Sobre o tempo: considerações intempestivas. In: Marcio DOCTORS, Marcio (Org.). Tempos modernos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. p.16.

DIAS, Genebaldo Freire. Pegada ecológica e sustentabilidade humana. São Paulo: Gaia, 2002. p.193.

ENCICLOPÉDIA dos 1001 porquês. Quando surgiu a bicicleta? São Paulo: Visor, 2000. p. 260.

O ESTADO mundial da agricultura e alimentação. FAO – Fundação para alimentação e Agricultura. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/relatórios>>. Acesso em: 29 nov. 2009.

FALZONI, Renata. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE CICLOVIÁRIO. Belo Horizonte: HTrans. Disponível em :< <http://www.bhtrans.pbh.gov.br>>. Acesso em: 30 jul. 2009.

FROMM, Erich. Posfácio. In: ORWELL, George. 1984. São Paulo: Cia. das Letras, 2009. p.374.

GOLDEMBERG, José. LUCON, Oswaldo. Energia e meio ambiente no Brasil. Estudos Avançados, São Paulo, n.59, p.7, 2007.

GORE, Al. Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global. São Paulo: Ed. Manole, 2006.

HARVEY, David. Condição pós-moderna. São Paulo: Loyola, 2006. p. 227.

HELLER, Agnes. A condição política pós-moderna. Rio de Janeiro: Civilização brasileira: 1998. p. 35.

HOBBSBAWN, Eric. Era dos Extremos: o breve século XX, 1914-1991. São Paulo: Cia. Das Letras, 2006. p. 547.

HOUAISS, Antonio. Dicionário Houaiss eletrônico de língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HUMANOS estranhos primatas. Andamos. Scientific American Brasil, São Paulo, p.84, 2007. Especial evolução

HUTCHISON, David. Educação ecológica: idéias sobre consciência ambiental. Porto Alegre: Artmed, 2000.

IMPACTOS sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias federais. Denatran – Departamento Nacional de Trânsito. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>>. Acesso em: 29 nov. 2009.

KENNEDY, Paul. A história do futuro: para entender o século XXI. In: FRONTEIRAS do pensamento: retratos de um mundo complexo. São Leopoldo: Ed. Unisinos, 2008. p.27-29.

KOMANOFF, Charles. Pedalando rumo ao futuro. In: LOWE, Márcia. Salve o Planeta: qualidade de vida - 1990. São Paulo: Globo, 1990. p. 160.

LEROY, Jean Pierre *et al.* Tudo ao mesmo tempo agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: O que isso tem a ver com você? Rio de Janeiro: Vozes, 2007. p.16.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 2001. p.123.

LOVELOCK, James. A vingança de Gaia. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006. p.24.

LOWE, Márcia. Pedalando rumo ao futuro. In: BROWN, Lester. Salve o Planeta: Qualidade de vida-1990. São Paulo: Globo, 1990. p.133.

MALTHUS, Thomas. Princípios de economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1996. p.246.

MAIORES aglomerações urbanas. Almanaque Abril, São Paulo, p. 138, 2008.

MANTOUX, Paul. A Revolução Industrial no século XVIII. São Paulo: Hucitec, s/d. p.102.

MEGGERS, Betty J. América Pré-Histórica. São Paulo: Paz e Terra, 1985. p.24.

MORTARI, Rachel. EUZÉBIO, Gilson. O custo do caos. Revista Caminhos do desenvolvimento, Brasília, p.20, 2009.

MUDANÇAS climáticas: análise de mídia. Agência de notícias dos direitos da infância. Disponível em :<<http://www.andi.org.br>>. Acesso em: 13 set. 2009.

NOVAES, Washington. Esse insano mundo dos automóveis. O Estado de São Paulo. São Paulo, p.21, 10 Abr. 2009.

ORIGEM e destino. O Estado de São Paulo [on line]. Disponível em: <<http://estadao.com.br>>. Acesso em: 9 abr. 2009.

PINTO, Álvaro Vieira. O Conceito de Tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

ROCHA, Paulo Mendes. Uma cidade degenerada. Revista Carta Capital. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br>>. Acesso em: 12 ago. 2007.

SACHS, Ignacy. A revolução energética do século XXI. Estudos Avançados, São Paulo: ED.USP, p.21, 2007.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade. São Paulo: Cortez, 2005. p.299.

SCHEIDT, Paula. Bicicletas lutam por espaço nas ruas da China. Mercado ético. Disponível em: <<http://www.mercadoetico.com.br>>. Acesso em: 6 ago. 2009.

WALLERSTEIN. Immanuel. Após o liberalismo: em busca da reconstrução do mundo. Petrópolis: Ed. Vozes, 2002.







Rua Dr. Siqueira, 273 - Bloco A - Sala 28 - Parque Dom Bosco  
Campos dos Goytacazes/RJ - CEP: 28030-130  
Tel.: (22) 2726-2882 / Fax: (22) 2733-3079  
E - mail: [essentia@iff.edu.br](mailto:essentia@iff.edu.br)  
<http://www.iff.edu.br/essentia-editora>

---

Gráfica Borzan  
Av 28 Março, 539  
Centro - Campos dos Goytacazes - RJ  
CEP: 28020-740  
Telefone: (22) 2722-8922

---

Tipografia: Chaparral Pro  
Capa papel: Reciclato 240g/m<sup>2</sup>  
Miolo papel: Reciclato 75g/m<sup>2</sup>