

A Influência das Mudanças Climáticas na Atividade Turística: o que podemos fazer a respeito?

Renata Ferreira Campos
Mônica Ferreira da Silva
Lilian Araujo Grossi Felix
Vânia Lucia Leal de Paiva
Centro Universitário UNA

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi discutir a problemática do efeito estufa, do aquecimento global e das mudanças climáticas no setor do turismo e a conseqüente mudança de hábitos e atitudes que se faz necessária para lidar com o problema. Acredita-se que tais alterações se devam ao modo de desenvolvimento adotado desde a Revolução Industrial até os dias atuais, no qual se constatam a utilização maciça e predominante dos combustíveis fósseis, além dos desmatamentos e queimadas das florestas. O setor do turismo será diretamente afetado pelas conseqüências do aumento de temperatura no planeta – já previsto em 2°C. A elevação do nível do mar pode inundar cidades inteiras, o aumento da quantidade de chuvas em uma região ou a seca em outra podem representar o fim de um destino turístico e as catástrofes ambientais podem reduzir o volume de circulação de dinheiro no ramo. Se faz necessária, assim, a implementação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade ambiental da atividade turística, que minimize os impactos do turismo frente à realidade ameaçadora do aquecimento global para o próprio setor. Portanto, as atividades antrópicas, da mesma forma que vêm sendo decisivas para a degradação da qualidade ambiental e da vida no planeta, são também essenciais para a reversão deste processo. Vivenciamos momentos decisivos, de tomada de decisões estratégicas, sob impacto das mudanças climáticas em proporções alarmantes e desdobramentos imprevisíveis. É necessário que indivíduos, empresas e governos desempenhem cada qual seu papel nesse processo, sem fugir de suas responsabilidades para com o planeta. Assim, nada mais oportuno do que fazer valer aquela velha máxima de “pensar globalmente, agir localmente”.

PALAVRAS CHAVES: mudanças climáticas, turismo responsável, mudança comportamental.

ABSTRACT: The target was to discuss greenhouse effect, global warming and climate change taking on tourism and a consequent change on habits and attitudes that is

Promoção



Realização



needed to deal with the problem. It is believed that such variations are due to adopted development ways that came from the Industrial Revolution and still remain, as massive and predominant usage of fossil fuels is found, in addition to deforestation and forest burning. The tourism sector will be directly affected by the consequences of rising temperatures on the planet - is already provided at 2 °C. Rising sea levels could flood entire cities, increasing the amount of rain in a drought on a region or on another region may represents the end of a tourism, and environmental disasters can reduce the money circulation volume in the business. Is necessary, therefore, the implementation of public policies on tourism environmental sustainability, which would minimize the tourism impact on the threatening reality of global warming to the own sector. Human activities, prevalent for the degradation of environmental quality and life on the planet, are essential to reverse this process as well. We experienced decisive moments taking strategic decisions under the impact of climate change in alarming proportions and unpredictable consequences. It is necessary that people, companies and government, each one, play their role in this process towards the planet, without shirking. Thus, nothing is more appropriate than an old quote that says: "think globally, act locally."

KEY WORDS: climate change, responsible tourism, behavioral change

INTRODUÇÃO: As relações entre as espécies e o ambiente físico caracterizam-se por uma constante permuta dos elementos, em uma atividade cíclica, a qual, por compreender aspectos de etapas biológicas, físicas e químicas alternantes, recebe a denominação geral de Ciclos Biogeoquímicos. É através desses ciclos que os elementos e compostos químicos são transferidos entre os organismos e entre diferentes partes do planeta. O estudo e a compreensão dos ciclos biogeoquímicos podem ajudar a identificar potenciais impactos ambientais causados pela introdução de substâncias potencialmente perigosas nos diversos ecossistemas.

O ciclo do carbono é um dos ciclos mais influenciados por atividades antrópicas, em apenas algumas centenas de anos extraímos e queimamos combustíveis fósseis que levaram milhões de anos para se formar e removemos assim, árvores e outras plantas que absorvem CO₂ atmosférico através da fotossíntese (MILLER JR., 2007).

Desde a Revolução Industrial, o homem vem provocando um crescimento considerável das emissões de gases que causam o chamado efeito estufa. Esses gases têm a capacidade de reter calor e alterar tanto o equilíbrio térmico quanto o equilíbrio climático do nosso planeta, sendo o CO₂ o gás que mais contribui para a intensificação desse problema. Segundo Antunes e Qualharini (2008) os níveis de CO₂ na atmosfera aumentaram de 280 partes por milhão em volume, desde o período que antecede a Revolução Industrial, para cerca de 360 partes por milhão em volume atualmente. Um dos principais motivos desse aumento é a queima de combustíveis fósseis, responsável por cerca de 80% das emissões de gás carbônico no mundo, o que significa um fluxo do carbono depositado e retirado no subsolo há milhões de anos e liberado novamente na atmosfera (YU, 2004).

Entretanto, foi somente a partir da década de 80, que as questões relativas às mudanças climáticas, aquecimento global e efeito estufa passaram a ocupar um lugar de destaque na sociedade. E, desde então, a cada ano, evidências científicas cada vez mais fortes, indicam que são as atividades humanas, decorrentes do modelo de produção e consumo em vigor, um dos fatores mais decisivos para o agravamento dessas ameaças.

O turismo tem um papel relevante nesse debate, por se tratar de um setor que é afetado pelos efeitos das mudanças do clima, mas que também contribui como parte importante de emissões de gases de efeito estufa. O turismo hoje já contribui com cerca de 5% dos gases que provocam o efeito estufa. Além do mais, o turismo internacional cresce a taxas extremamente elevadas, mobilizando atualmente cerca de 900 milhões de cidadãos em todo o mundo, devendo chegar a 1,6 bilhão em 2020.

A atividade turística vive em grande parte do meio ambiente, e de seus atrativos e belezas naturais. Portanto, poderá ser amplamente afetada pela intensificação dos problemas ambientais e climáticos, podendo também comprometer a atratividade e a singularidade de paisagens, em razão da erosão de praias, do

branqueamento de corais, do degelo de geleiras e mesmo do desaparecimento de destinos turísticos insulares em todo o mundo. Se faz necessária, assim, a implementação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade da atividade turística que minimize os impactos do turismo frente à realidade ameaçadora do aquecimento global para o próprio setor.

Pretendemos, através desse trabalho, discutir a problemática do efeito estufa, do aquecimento global e das mudanças climáticas com foco nas conseqüências desencadeadas no setor do turismo. Além de discutir também, as mudanças de atitudes e consumo que podemos e devemos realizar como forma de redução e mitigação dos problemas ambientais vigentes.

2 DESENVOLVIMENTO

O CICLO DO CARBONO

O ciclo do carbono baseia-se no gás carbônico (CO₂). O carbono é também química e biologicamente ligado com os ciclos do oxigênio e hidrogênio, combinando com os mesmos para formar os componentes da vida. Neste ciclo, são considerados os compostos orgânicos, alguns inorgânicos, a fotossíntese, a respiração, a matéria orgânica terrestre e marítima, os vários compostos e sua química, e processos como erosões, vulcões, queima de combustíveis, assim como as cadeias alimentares (ZILBERMAN, 1997).

No planeta Terra o carbono circula através dos oceanos, da atmosfera, da terra e do seu interior, num grande ciclo biogeoquímico¹. Este ciclo pode ser dividido em

¹ Um ciclo biogeoquímico é o movimento ou circulação de um determinado elemento ou elementos químicos através da atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera da Terra. Tais ciclos estão intimamente relacionados com processos geológicos, hidrológicos e biológicos (ZILBERMAN, 1997. p. 21).

dois tipos que acontecem em diferentes velocidades: o ciclo “lento” ou geológico e o ciclo “rápido” ou biológico.

O ciclo biológico do carbono é relativamente rápido: estima-se que a renovação do carbono atmosférico ocorra a cada 20 anos. O ciclo envolve as atividades tanto de microrganismos como de organismos macroscópicos, e está intimamente relacionado com o ciclo do oxigênio.

Através do processo da fotossíntese, os produtores aquáticos e terrestres absorvem energia solar e CO_2 da atmosfera, produzindo oxigênio e carboidratos complexos, como a glicose. Esse carbono que é absorvido pelos produtores, uma vez incorporado às suas moléculas orgânicas, poderá seguir dois caminhos: ou será liberado novamente para a atmosfera na forma de CO_2 , como resultado do processo respiratório de plantas e animais; ou será transferido na forma de moléculas orgânicas aos animais herbívoros quando estes se alimentarem dos produtores. Parte do carbono contido nos herbívoros será ainda transferida para os níveis tróficos seguintes e outra parte caberá aos decompositores que liberarão o carbono novamente para a atmosfera, degradando as moléculas orgânicas presentes na porção que lhes coube. Essa ligação entre a fotossíntese nos produtores e a respiração aeróbica nos produtores, consumidores e decompositores faz com que o carbono circule na biosfera. As equações químicas que regem estes dois processos são:

- Fotossíntese: $6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energia (luz solar)} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$
- Respiração: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 = 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energia}$.

Entretanto, alguns átomos de carbono levam um longo tempo para se reciclar, sendo este conhecido como o ciclo geológico do carbono. Durante milhões de anos, depósitos soterrados de matéria orgânica de plantas, animais e bactérias são comprimidos entre camadas de sedimentos, onde são formados combustíveis fósseis contendo carbono, como o carvão, o gás natural e o petróleo. Esse carbono geralmente não é liberado para atmosfera em forma de CO_2 para reciclagem até que

longos processos geológicos exponham esses depósitos à atmosfera (MILLER JR., 2007). É devido a este longo período de tempo necessário à sua formação que dizemos que os combustíveis fósseis não são renováveis, pelo menos não na escala humana.

A utilização de combustíveis fósseis pela espécie humana tem restituído à atmosfera, na forma de CO₂, átomos de carbono que ficaram fora de circulação durante milhões de anos. Assim, os fluxos naturais estão sendo, em muito, superados pela quantidade de carbono que retorna à atmosfera pela queima dos combustíveis fósseis.

Apesar de o CO₂ ser responsável por apenas cerca de 0,033 % da composição gasosa total da atmosfera terrestre, em decorrência do aumento das entradas desse gás na atmosfera, sua concentração tem sofrido um acréscimo notável, principalmente a partir da segunda metade do século XIX. O CO₂ é capaz de absorver relativamente mais radiação infravermelha proveniente do sol do que as moléculas de nitrogênio e oxigênio. Deste modo, apesar de sua pequena dimensão, o depósito atmosférico do carbono tem a capacidade de influenciar o clima da terra, pois um pequeno aumento nas concentrações de CO₂ atmosférico pode estar associado a um aumento da temperatura média da Terra. A este fenômeno dá-se o nome de "efeito estufa" (PINTO-COELHO, 2002).

O EFEITO ESTUFA

O efeito estufa é um fenômeno natural e imprescindível para a vida em nosso planeta. Parte da radiação solar que chega à Terra é refletida pela superfície terrestre, enquanto outra parte é absorvida. A energia absorvida pela superfície é re-irradiada na forma de calor (radiação infravermelha) para a atmosfera, mantendo a superfície terrestre aquecida, principalmente devido aos Gases do Efeito Estufa (GEE). Além do

CO₂, os principais gases de efeito estufa são o metano (CH₄), clorofluorcarbonetos (CFCs), hidrofluorcarbonos (HFC), ozônio (O₃) e óxido nitroso (N₂O).

Os GEE formam uma espécie de película que aquece a Terra, o que permite a presença de água no estado líquido e, conseqüentemente, o desenvolvimento da vida como a conhecemos. Se esses gases simplesmente não existissem esta temperatura média cairia acentuadamente, inviabilizando o desenvolvimento da maioria das espécies existentes hoje. O efeito estufa sozinho não é um vilão, o problema está em seu agravamento.

Durante milhões de anos o efeito estufa criou condições para manter a Terra aquecida e sua temperatura estável. No entanto, após esse longo período de estabilidade, agora o planeta está aquecendo rapidamente. Assim, como as emissões não virem ocorrendo na mesma proporção que as emissões, a conseqüência é a intensificação do efeito estufa natural, provocando um crescimento na temperatura média da Terra. Esse fenômeno é o responsável pelas mudanças climáticas globais (DIAS, 2006).

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Segundo Pereira e May (2003 *apud* Basseto, 2006) o termo mudança climática é utilizado para designar vários aspectos do efeito estufa, tais como: as causas da intensificação desse fenômeno natural, as conseqüências do aquecimento global, as medidas necessárias para prevenir ou minimizar esse aquecimento, as conseqüentes mudanças no clima da Terra e as prováveis medidas que a humanidade deverá adotar para se adaptar a essa mudança.

Pinto-Coelho (2002) diz que os países com grandes extensões florestais, principalmente na faixa tropical, contribuem de forma expressiva para a liberação de

CO₂ para a atmosfera. De acordo com Nobre (2008), 55% das emissões brasileiras de gases de efeito estufa são devido ao CO₂ proveniente das alterações da vegetação, principalmente os desmatamentos na Amazônia e no Cerrado. Esse quadro diferencia enormemente o Brasil dos outros países desenvolvidos e mesmo de economias emergentes como China e Índia. Enquanto nesses países a queima de combustíveis fósseis é responsável por 60% a 80% das emissões, no Brasil, apenas 25% é proveniente da queima de petróleo, carvão e gás natural.

Isto se deve à nossa matriz energética relativamente “limpa”, pelo fato de termos nosso abastecimento de eletricidade baseado em recursos hídricos (hidroelétricas) e por possuímos um importante programa de uso de combustíveis de biomassa (álcool) em substituição aos derivados do petróleo. No entanto, as grandes cidades brasileiras ao privilegiarem o transporte de forma individual, estão contribuindo, cada vez mais, com uma parcela significativa de emissões de CO₂.

O excesso dos gases de efeito estufa aprisiona na atmosfera muito mais calor que deveria estar sendo disperso, o resultado é o aquecimento global. Para Miller JR. (2007) o aquecimento global poderá vir a destruir a produção mundial de alimentos e os habitats selvagens, alterar as temperaturas e os padrões de precipitações e elevar o nível médio do mar em várias partes do mundo. A escassez de água e alimentos e a propagação de doenças são outras ameaças eminentes, assim como o aumento de tempestades, enchentes e erosões em algumas partes do mundo, enquanto outras poderão sofrer com a seca.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS X TURISMO

O setor do turismo já vem experimentando os efeitos das mudanças climáticas e do aquecimento global. Estima-se que o setor contribua com cerca de 5% das emissões mundiais de CO₂. Estudos da OMT apontam que o crescimento do turismo

Promoção



Realização



internacional, mantendo-se as práticas atuais (em 1950, a atividade envolvia apenas 25 milhões de pessoas; hoje mobiliza cerca de 900 milhões de cidadãos em todo o mundo; em 2020, poderá chegar a 1,6 bilhões de turistas), resultará, em apenas três décadas, em um aumento de 150% das emissões de gases do efeito estufa.

O clima é um dos fatores determinantes para escolha do turista pelo local a ser visitado. O fluxo turístico é, muitas vezes, marcado pelas condições climáticas do destino. Dessa forma, qualquer mudança nas condições naturais dos locais turísticos pode influenciar decisivamente as relações de concorrência entre destinos e, conseqüentemente, sobre a rentabilidade das empresas turísticas. O aumento, por exemplo, das temperaturas máximas amplia a intensidade das tempestades e a velocidade máxima dos ventos, gerando, de forma mais intensa, precipitações e secas prolongadas em muitas regiões continentais.

As mudanças climáticas também ameaçam diretamente a parte financeira do turismo. A prevista elevação do nível do mar pode inundar cidades inteiras, o aumento da quantidade de chuvas em uma região ou a seca em outra podem também representar o fim de um destino turístico como, por exemplo, as neves do Kilimanjaro ou as ilhas Maldivas. Além disso, as catástrofes ambientais também podem reduzir o volume de circulação de dinheiro no ramo.

O setor turístico é uma atividade que vive em grande parte do meio ambiente, e de seus atrativos e belezas naturais. Assim, variações quanto à disponibilidade de água, a perda de biodiversidade e a degradação estética da paisagem local, poderão afastar os turistas da região. Destinos insulares, zonas montanhosas e costeiras são especialmente sensíveis às mudanças ambientais causadas pelas intempéries do clima, prejudicando as práticas do Turismo de Sol e Mar, do Turismo de Aventura, do Turismo Ecológico, ou ainda do Turismo Histórico e Cultural.

A UNESCO identificou uma série de sítios inscritos na Lista do Patrimônio do Mundo, destinos turísticos de grande atratividade hoje, que se tornarão vulneráveis à primeira vista a essas mudanças climáticas, tais como: Veneza (Itália), no que diz respeito à elevação do nível do mar; a Grande Barreira de Corais da Austrália, por causa da mortalidade e do branqueamento de corais; a International Peace Park - Geleira Waterton (EUA e Canadá) pelo recuo dos blocos glaciais; e a zona arqueológica Chan Chan (Peru) afetada pelas inundações e a erosão resultante de El Niño.²

O QUE PODEMOS FAZER A RESPEITO?

As evidências científicas a respeito dos vínculos do efeito estufa com as mudanças climáticas e o aquecimento global, a conseqüente necessidade de redução das emissões de CO₂ e, ainda, as crescentes demandas da sociedade por qualidade ambiental e por maior sustentabilidade dos processos produtivos culminou em conferências e tratados internacionais, tais como o Protocolo de Quioto.

Em vigor desde fevereiro de 2005, o Protocolo de Quioto representa um elemento relevante de esforço mundial para mitigar a mudança do clima. Como um instrumento da Convenção sobre Mudança do Clima, o Protocolo determinou que os países desenvolvidos, signatários do acordo deveriam reduzir suas emissões, em média de 5 a 8% entre 2008 e 2012, com base em suas emissões de 1990. O Protocolo estabeleceu ainda uma estratégia de flexibilização: o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL.

O MDL é um instrumento pelo qual países que possuem compromissos quantificados de limitação ou redução de suas emissões de gases de efeito estufa possam atender parte desses compromissos por meio da obtenção de créditos de

² Dados do relatório Mudanças climáticas: o turismo em busca da ecoeficiência, da Comissão de Turismo e Desporto da Câmara dos Deputados. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1745>.

carbono, que no âmbito do MDL são definidos formalmente como Reduções Certificadas de Emissões - RCEs. Em outras palavras, os países desenvolvidos poderão cumprir parte de suas metas de redução e limitação de emissões de GEE por meio da aquisição dos chamados “Créditos de Carbono” gerados em projetos localizados nos países em desenvolvimento.

Com isso, países como o Brasil, ampliam suas chances de desenvolvimento sustentável. Os projetos de MDL devem seguir metodologia aprovada pelo Conselho Executivo do MDL e contemplam propósitos como: substituição de combustíveis fósseis, eficiência energética, queima ou utilização do metano, entre outros. Para a remoção de carbono, estão aprovadas metodologias para florestamento e reflorestamento.

Assim, conforme as pessoas e o mercado se conscientizam de sua parcela de culpa pelo o aquecimento global, começam a recorrer às neutralizações de carbono como uma forma de compensar suas emissões. Começaram, então, a aparecer iniciativas de compensação voluntária de emissões de carbono na *internet* que, em geral, se propõem a reduzir as emissões de GEE a partir de valores elaborados com base em fatores de emissão abrigados implicitamente em “Calculadoras de Carbono”. Entretanto, empresas devem preencher “Inventários de Emissões de Carbono” que são processos mais complexos envolvendo cadeias de produção.

Para os indivíduos, empresas ou instituições que desejam compensar suas emissões de carbono, o primeiro passo é saber qual o volume de suas emissões. As calculadoras de carbono fazem esse serviço, seja pela introdução de valores de consumo médio, de valor em moeda corrente dos hábitos de consumo, ou de comportamentos individuais cotidianos.

Após a compilação dos dados, as calculadoras produzem um total de emissão de CO₂ em toneladas, ou seja, a pegada de carbono. Algumas calculadoras até

contextualizam as pegadas comparando-as com as médias nacionais ou globais. Outras ainda possuem uma ferramenta de cálculo de redução da emissão de CO₂, onde a pessoa pode simular como algumas mudanças de atitude, por exemplo, a diminuição do uso de automóveis particulares, a melhoria da eficiência do uso da eletricidade, a redução do volume de lixo doméstico e a racionalização das viagens, ajudariam a reduzir as emissões de carbono. Por fim, é apresentado um cálculo da quantidade de árvores a serem plantadas para compensar a emissão dos gases poluentes.

Simulamos o cálculo de emissões de um cidadão hipotético em uma das várias calculadoras de carbono *online* disponíveis. Portanto, uma pessoa que consuma 100 KW/h de eletricidade por mês, quatro botijões de gás por ano, ande 800 km por mês em um carro 1.0 à gasolina, more em Belo Horizonte e faça duas viagens aéreas por ano, precisará plantar 10 árvores para compensar suas emissões de CO₂ anuais³.

Assim, várias pessoas e organizações estão fazendo o cálculo de suas emissões e neutralizando-as em parte ou totalmente, por meio da compra de créditos, apoio a projetos de redução de emissões ou projetos de captura de GEE. A seguir citamos alguns desses exemplos:

- Banco Bradesco se tornou em 2006 o primeiro banco brasileiro a fazer seu inventário de emissões e obter a neutralização, por meio da compra de milhares de árvores do projeto SOS Mata Atlântica.
- A Polícia Federal se tornou em 2007 a primeira instituição pública a compensar suas emissões de CO₂ através de reflorestamento.
- A cidade de Campinas (SP) foi a primeira cidade do país a sancionar uma lei que prevê a compensação de emissões de todos os eventos em parque e praças públicas da cidade.

³ Segundo simulação realizada no site <http://www.iniciativaverde.org.br/pt/calculadora>

- Grandes eventos mundiais, como Olimpíada e Copa de Mundo de Futebol estão se tornando neutros em carbono.
- Hotéis começam a oferecer acomodações neutras em carbono.
- A rede de estacionamentos MultiPark compensa as emissões de carbono de vagas e garagens na cidade de São Paulo, desde 2009.
- Bandas de rock, como Rolling Stones e U2, estão promovendo turnês “carbon neutral”.

Existe também a possibilidade de se calcular não só as emissões domiciliares mensais e anuais de cada indivíduo ou família, como apenas as emissões relativas a deslocamentos diários e/ou viagens nacionais ou internacionais, sejam por carro, trem, ônibus ou avião. Alguns sites e empresas aéreas, inclusive, já vendem passagens com opção de neutralização, mediante pagamento de um valor adicional que será alocado num projeto de redução de emissão ou captura de GEE.

Exemplos como o Eurostar, trem que liga a Inglaterra ao continente europeu, que opera sob condições de carbono neutro desde 2007, estão se tornando cada vez mais freqüentes. As emissões de CO₂ geradas pelo trem no trecho Londres-Paris ou Londres-Bruxelas já são, pelo menos, dez vezes menores do que as geradas em uma mesma viagem realizada por avião. Até 2012, o Eurostar pretende cortar as emissões de CO₂ em 25% por passageiro.

Outro exemplo a ser seguido é a Costa Rica, país considerado modelo em ecoturismo, que realiza a compensação das emissões de carbono de seus turistas através de um acréscimo de 5 a 40 dólares já embutidos nos pacotes de viagens. Esse cálculo é feito em cima de vários itens da viagem, como alimentação, hotel e transporte, dentre outras coisas.

MUDANÇA DE HÁBITOS

Entretanto, a conta não deve ser feita apenas em relação ao número de árvores plantadas, mas sim em quanto a população pode reduzir. O projeto de plantar árvores deve ser o último passo do processo. Primeiro precisamos mudar de atitudes e reduzir, e muito, nossas emissões de CO₂. Depois de não poder reduzir mais, ou se não for mais economicamente viável fazê-lo, as compensações de carbono podem ajudar a fazer o resto.

"Não podemos, nem precisamos, reduzir a emissão de carbono a zero, mas devemos diminuí-la rapidamente para evitar boa parte do caos esperado. Os cálculos sobre a população da Terra e a capacidade do planeta de reabsorver CO₂ indicam que o ciclo do carbono pode voltar a ficar sob controle se cada um de nós mantiver sua pegada em cerca de 1,5 tonelada", (YARROW, 2008, p. 5).

O essencial seria uma mudança no estilo de consumo, uma vez que o caminho para uma melhor qualidade de vida passa pela valorização do ambiente natural de que nós usufruímos. O que implica também numa revisão dos nossos procedimentos ou postura com relação à natureza, onde devem estar incluídas a consciência dos valores naturais e a necessidade do seu uso adequado, seja em casa, na vida social, na rua ou no trabalho.

Esforços individuais para reduzir as emissões podem ir apenas até certo ponto. No entanto, diminuir o CO₂ e outros gases do efeito estufa para níveis mais seguros requer, também e principalmente, uma regulamentação governamental e a ação de empresas. Para Yarrow (2008) os políticos têm a obrigação de prover a população com facilidades como transporte público e educação.

Assim, uma das iniciativas que tem se mostrado mais eficaz para reduzir a pegada de carbono é diminuir a dependência de combustíveis fósseis que, quando queimados, emitem toneladas de dióxido de carbono na atmosfera. No entanto, o transporte de passageiros por automóveis, o de carga por veículos terrestres e marítimos e o aéreo em geral, estão aumentando cada dia, em todo o planeta, em função do crescimento da economia mundial e também da crescente mobilidade das pessoas e mercadorias. O comércio internacional, associado ao estilo de vida das pessoas, está vinculado significativamente à emissão de gases de efeito estufa. O crescimento urbano desordenado, a estabilidade da economia e os inúmeros incentivos têm encorajado cada vez mais as pessoas a comprarem automóveis.

Outra iniciativa importante a ser adotada é a economia de energia elétrica e o uso de novas fontes de energia, como a solar ou a eólica, por exemplo. Além de reduzir os custos com a conta de luz no fim do mês, essa ação colabora com os esforços globais de mitigação dos impactos do desenvolvimento humano sobre os recursos naturais. Atitudes simples como: procurar adquirir eletrodomésticos com maior eficiência energética; desligar equipamentos e retirá-los da tomada, quando não estiverem sendo usados; aproveitar a luz do sol para iluminar a casa, abrindo bem as janelas e cortinas; substituir as lâmpadas incandescentes por lâmpadas mais econômicas; preferir o ventilador ao ar condicionado, além de usar o aparelho de ar condicionado de maneira racional: com portas e janelas fechadas e os filtros regularmente limpos; podem fazer uma grande diferença.

Uma das ações mais importantes para diminuirmos as emissões de CO₂ é assumirmos a liderança de cobrar o fim dos desmatamentos e das queimadas de nossas florestas. O Brasil é hoje o 4º maior emissor de GEE do planeta, sobretudo em função das emissões de gases associadas ao desmatamento e queimadas (por volta de 70% das emissões nacionais) e ao uso de combustíveis fósseis (cerca de 25%) (BORN et al., 2007). Segundo os mesmo autores, 80% da madeira explorada ilegalmente na

Amazônia é consumida no mercado nacional. Portanto, na hora de comprar madeira é importante exigirmos certificado de origem.

Os autores também incentivam a redução do consumo excessivo de carne, não só pelas mudanças climáticas, mas também pelo bem da saúde. A expansão da fronteira agrícola – principalmente da produção de soja, presente em grande parte dos alimentos e na ração de porcos e frangos – valoriza a terra, pressionando o deslocamento da pecuária, que produz a carne que consumimos, para terras mais baratas, daí o desmatamento das florestas.

Além das atitudes citadas, ainda podemos fazer muito mais para diminuir nossas emissões de GEE, como por exemplo: reduzir o volume e reciclar o lixo; preferir alimentos orgânicos, pois os solos deste tipo de cultivo absorvem mais gás carbônico que os solos das plantações convencionais; optar por produtos locais e da estação, que não precisam ser transportados por longas distâncias; adotar o uso de papel ecoeficiente ou reciclado e aproveitar os dois lados das folhas de papel; imprimir com responsabilidade; beber água filtrada à engarrafada, que exige transporte por veículos a diesel; incentivar seu local de trabalho a reduzir as emissões e, principalmente divulgar para todas as pessoas do seu convívio a necessidade de se adotar atitudes social e ambientalmente corretas.

EM BUSCA DE UM TURISMO MAIS RESPONSÁVEL E SUSTENTÁVEL

O turismo possui um papel relevante no debate das questões climáticas, por se tratar de um setor que é diretamente afetado pelos efeitos das mudanças do clima, mas que também contribui como parte importante nas emissões de gases de efeito estufa. Assim, é de extrema importância que os governos locais e as comunidades

Promoção



Realização



considerem o controle das emissões como um desafio, buscando o planejamento adequado do crescimento urbano, a melhoria nos sistemas de transporte e a diminuição dos custos energéticos nos edifícios, procurando, sempre, ser mais eficientes e ambientalmente amigáveis (VERDINELLI, 2002).

Os governos e organizações internacionais devem comprometer o setor turístico na redução de emissões de carbono e lidar com o desafio do aquecimento global. Para tanto, entre outras coisas, eles devem implementar medidas de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, prover recursos técnicos e financeiros para os destinos turísticos nos países em desenvolvimento e, especialmente, nos menos desenvolvidos, além de implementar programas de educação e responsabilidade social.

A indústria do turismo e os destinos têm a responsabilidade de mitigar suas emissões, estabelecendo metas e indicadores para monitorar o progresso das ações nesse sentido; utilizar energias renováveis e reduzir sua pegada de carbono; esforçar-se para manter a biodiversidade local e engajar seus clientes neste processo. Operadores turísticos devem incentivar, na construção de seus pacotes, a venda de viagens com menor emissão de carbono, ou seja, viagens de curta distância ou que envolvam veículos movidos à fonte energética renovável (biodiesel, biocombustível etc).

Aos turistas cabe a escolha dos lugares para onde vão viajar, considerando os impactos econômicos, sociais, ambientais e climáticos em suas escolhas, levando em conta onde podem ter uma menor pegada de carbono ou compensar suas emissões quando não puderem ser reduzidas. Ao optar por passeios e serviços, devem dar preferência às atividades que preservem o meio ambiente e respeitem a cultura local.

Nesse sentido, uma iniciativa relevante implementada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA, em parceria com o Ministério do Turismo e o Programa das Nações

Promoção



Realização



Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, é a Campanha Passaporte Verde. Essa campanha visa estimular os turistas a adotarem padrões de consumo responsável, estimulando-os a reduzir os impactos negativos do seu comportamento e de suas escolhas sobre o meio ambiente e a cultura dos destinos que visitam, tornando, assim, a viagem mais prazerosa e recompensadora tanto para o turista quanto para a comunidade visitada.⁴

É preciso, então, que toda cadeia do turismo se engaje na luta por um turismo ambientalmente amigável, ecológica e economicamente sustentável, além de socialmente aceitável. Assim poderemos minimizar os impactos do turismo frente à realidade ameaçadora do aquecimento global para o próprio setor.

3 CONCLUSÃO

As mudanças do clima são provavelmente o desafio mais significativo do século XXI. Provocadas por padrões não-sustentáveis de produção e consumo. Tais mudanças decorrem do acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera ao longo dos últimos 150 anos, que se deu, principalmente por atividades como uso de combustíveis fósseis em processos industriais, geração de energia e transporte; desmatamentos; queimadas; expansão urbana e agricultura.

Atualmente, com a crescente preocupação da sociedade pelas questões ambientais, surgiram projetos e iniciativas de compensação e/ou neutralização de emissões de gases de efeito estufa, como uma alternativa de redução do impacto das ações humanas que contribuem para acelerar o aquecimento do planeta.

⁴ Site da Campanha “Passaporte Verde” disponível em: <http://www.passaporteverde.gov.br/>

No entanto, para reduzirmos significativamente as emissões de gases de efeito estufa, devemos realizar uma série de alterações nos padrões e condutas da nossa sociedade atual. Atitudes relativamente simples, como buscar uma melhor eficiência energética nos edifícios, nos transportes e na produção industrial; privilegiar automóveis com motores de combustíveis renováveis e optar por novas fontes alternativas de energia, são exemplos de ações que podem fazer uma enorme diferença. Além disso, é preciso estimular práticas ambientalmente mais amigáveis e promover uma melhor educação ambiental também no turismo, mudando não só as atitudes de turistas e seus padrões de consumo, mas reduzindo efetivamente as emissões decorrentes da expansão do setor.

Assim, uma melhor racionalização das viagens se faz necessária. É essencial que adotemos uma série de medidas capazes de fomentar um turismo verdadeiramente sustentável que reflita o conceito de sustentabilidade ambiental, social, econômica e também climática. Dessa forma, pensamos ser o conceito de desenvolvimento sustentável – o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações – a principal bandeira que devemos levantar na campanha para implantar mudanças de valores verdadeiras e eficientes. Se cada um fizer a sua parte, poderemos deixar um planeta verdadeiramente melhor (ou “menos pior”) para nossos descendentes, principalmente se fizermos valer a velha máxima de “pensar globalmente, agir localmente”.

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, R.G.; QUALHARINI, E.L. A Norma Brasileira de Mudanças Climáticas – ABNT NBR ISO 14064. In: IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2008, Niterói. *Anais...* Niterói: [s.n], 2008. p. 1-11. Disponível em:

Promoção



Realização



<<http://www.excelenciaemgestao.org/pt/edicoes.../iv.../anais.aspx>>. Acesso em: 16 abr. 2010.

AREVALO, L.A.; ALEGRE, J.C, VILCAHUAMAN, L.J. M. *Metodologia para Estimar o Estoque de Carbono em Diferentes Sistemas de Uso da Terra*. Colombo: Embrapa Florestas, 2002. 41 p. Disponível em: <http://www.recyclecarbono.com.br/biblio/metod_embraapa.pdf>. Acesso em 14 abr. 2010.

BASSETTO, L.I. et al. Crédito de carbono: uma moeda ambiental como fator de motivação econômica. In: XXVI ENEGEP, 2006, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: [s.n], 2006. p. 1-8. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR520347_7265.pdf> Aceso em: 16 abr. 2010.

BORN, R.H., et al. *Mudanças climáticas e o Brasil: contribuições e diretrizes para incorporar questões de mudanças de clima em políticas públicas*. Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – FBOMS, 2007. 60 p. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/publicacoes/2007/Mudancas_Clima.pdf>. Acesso em 18 abr. 2010.

CARVALHO, J.F. de. Combustíveis fósseis e insustentabilidade. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 60, n. 3, pp. 30-33, Set. 2008. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2010.

CIDIN, R. da C.P.J.; SILVA, R.S. da. Pegada Ecológica: instrumento de avaliação dos impactos antrópicos no meio natural. *Estudos Geográficos*, Rio Claro, v.2, n.1, p. 43-52, Jun. 2004. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2010.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – CEBDS. *Mecanismo de Desenvolvimento Limpo*. Câmara de Mudanças Climáticas do CEBDS: Rio de Janeiro. 31 p. Disponível em: <<http://www.cebds.org.br/cebds/pub-docs/pub-mc-mdl.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2010.

DIAS, R. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2006. 196 p.

IPCC WORKING GROUP I. Relatório do IPCC/ONU: Novos Cenários Climáticos. Paris: Intergovernmental Panel on Climate Changes, 2007, Disponível em: <<http://www.ecolatina.com.br/pdf/IPCC-COMPLETO.pdf>>. Acesso em: 14 de maio de 2008.

MILLER JR, G.T. *Ciência Ambiental*. 11 ed. São Paulo: Thomson, Cengage Learning, 2007. 501 p.

MOTTA. R.S. et al. *O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e o Financiamento do Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Texto para discussão nº 761. IPEA: Rio de

Janeiro, 2000. 51 p. Disponível em:
<http://getinternet.ipea.gov.br/pub/td/2000/td_0761.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2010.

NETO, C. C. *Modelo de Compensação de CO₂ para Empresas Poluidoras do Ar*: um estudo de caso no Vale do Itapocu, região de Santa Catarina. 2002. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002. Disponível em:
<http://homologa.ambiente.sp.gov.br/proclima/artigos_dissertacoes>. Acesso em: 08 abr. 2010.

NOBRE, C. Mudanças Climáticas e o Brasil: contextualização. *Parcerias Estratégicas*, Brasília, n. 27, pp. 7-17, dez. 2008. Disponível em:
<http://www.cgee.org.br/prospeccao/doc_arq/prod/registro/pdf/regdoc5029.pdf>. Acesso em 18 abr 2010.

PINTO-COELHO, R.M. Ciclos Biogeoquímicos. In: _____. *Fundamentos em Ecologia*. Porto Alegre: ARTMED, 2002. 252 p.

RAVAGNANI, A.T.F. da S.G. & SUSLICK, S.B. Modelo dinâmico de seqüestro geológico de CO₂ em reservatórios de petróleo. *Revista Brasileira de Geociências*. v.38, n.1. pp. 38-60. mar. 2008. Disponível em:
<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/rbg/issue/view/883>>. Acesso em: 12 abr. 2010.

VEIGA, J. E. da. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. In: VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. 2007, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: [s.n], 2007. p. 3-28. Disponível em: <<http://www.zeeli.pro.br/Textos/ArtigosCientificos>>. Acesso em: 15 abr. 2010

VERDINELLI, M.E.P. A Problemática da Mudança Global no Turismo. *Turismo: Visão e Ação*, v.4, n.10, p. 09-26. Out-2001/Mar-2002. Disponível em: <<https://www6.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/1170>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

YARROW, J. *Como Combater o Aquecimento Global*: informações completas para você reduzir a sua pegada de carbono. São Paulo: Publifolha, 2008. 129 p.

YU, C.M. *Seqüestro Florestal de Carbono no Brasil*: dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas. São Paulo: Annablume; IEB, 2004. 278 p.

ZILBERMAN, Isaac. *Introdução à Engenharia Ambiental*. ULBRA, 1997. 103 p.