



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA – UEPB
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO – PROEG
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA A DISTÂNCIA**

MARIA DAS DORES RUFINO

AQUECIMENTO GLOBAL: questões e discussões

CAMPINA GRANDE - PB

2014

|

MARIA DAS DORES RUFINO

AQUECIMENTO GLOBAL: questões e discussões

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia na modalidade a distância como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, em cumprimento as exigências para a obtenção do grau.

Orientador: Dr. Rafael Albuquerque Xavier

CAMPINA GRANDE- PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

R926a Rufino, Maria das Dores
Aquecimento global [manuscrito] : questões e discussões /
Maria das Dores Rufino. - 2014.
16 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia
EAD) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino
Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.
"Orientação: Prof. Rafael Albuquerque Xavier, Secretaria de
Educação à Distância".

1. Aquecimento global. 2. Emissão de Gases. 3. Efeito
Estufa. 4. Fenômeno Climático. I. Título.
21. ed. CDD 551.525

MARIA DAS DORES RUFINO

AQUECIMENTO GLOBAL: Questões e discussões

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Geografia, pelo curso de Geografia, da Universidade Estadual da Paraíba.

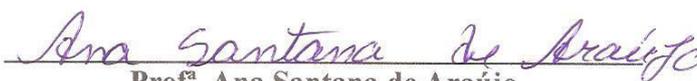
APROVADO EM: 29/10/14

Nota: 9,5 (Nove Virgula Cinco)

BANCA EXAMINADORA



Prof. Rafael Albuquerque Xavier
Orientador



Prof. Ana Santana de Araújo
Examinadora



Prof. Carolina Cavalcanti Bezerra
Examinadora

A Deus, por sempre fazer-se presente em minha vida, me iluminando e principalmente me dando forças para seguir em frente. Aos meus pais e avó que sempre estiveram ao meu lado, me apoiando e me incentivando durante essa caminhada, essa vitória não é somente minha é nossa.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Hoje vivo uma realidade que parece um sonho, mas foi preciso muita garra, paciência e muita determinação para chegar onde cheguei. Eu jamais chegaria ate aqui sozinha. Minha terna gratidão a Deus pelo dom da vida, pelo seu amor incondicional, pois sem ele nada sou.

Agradeço aos meus pais, Edval Rufino de Sousa, Maria Zacarias Neta e minha avó Adelina Leite de Sousa, minha base. Obrigada por cada incentivo e orientação, pela preocupação para que estivesse sempre andando pelo caminho correto. Obrigada por estarem do meu lado sempre, me apoiando para que eu não desistisse de caminhar nunca, mesmo que em passos lentos, é preciso caminhar para que possamos chegar ao lugar desejado.

Aos meus irmãos, amigos e colegas de turma, por estarem sempre me dando dicas e me incentivando com palavras de conforto durante as dificuldades, ajudando-me com opiniões, críticas, elogios e muitas risadas.

Por fim, não poderia deixar de agradecer a Universidade e aos mestres, minha tutora Ana Santana e principalmente ao Dr. Rafael Albuquerque Xavier, por ter me recebido e ter me preparado para a elaboração deste trabalho sempre com paciência e incentivo durante todo o período.

Obrigada a todos que, mesmo não estando aqui, tanto contribuíram para a conclusão desta etapa e principalmente para a Maria das Dores que sou hoje.

“Que todo o meu ser louve ao senhor, e que eu não esqueça nenhuma das suas bênçãos”
Salmos 103: 2

RESUMO

A ascensão dos níveis de temperatura do planeta tem instigado debates e discussões sobre o tema, com o intuito de entender como ocorre, quais procedimentos podem ser praticados para resolvê-lo, o que ocasiona, etc. São diversos questionamentos que surgem como uma forma de entender e resolver os pontos negativos deste fenômeno climático. A emissão de gases poluentes que produzem o conhecido efeito estufa como: o metano, o CO², o nitrogênio, etc., são considerados os principais vilões e, tem-se discutido como amenizar seus consumos, e criar outros meios para substituí-los. Busca-se com este artigo, deste modo, embasando-se nos conhecimentos de estudiosos como Molion, Lomborg e Seabra, retomar as discussões e questões a respeito do aquecimento, como uma forma de reforçar ideias e desenvolver reflexões em referência ao tema. Pretende-se, também, auxiliar como fonte bibliográfica para que mais pesquisadores aprofundem os estudos e desenvolvam ideias que possam colaborar com o entendimento deste fenômeno que afeta toda a população do planeta Terra.

Palavras-chave: Aquecimento global. Emissão de gases. Efeito estufa. Fenômeno climático.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
CAPITULO I: O QUE É AQUECIMENTO GLOBAL	10
- Aspectos naturais do seu funcionamento.....	10
- GEE (Gases de Efeito Estufa).....	11
CAPITULO II: INFLUENCIAS DAS ATIVIDADES HUMANAS NO AQUECIMENTO GLOBAL	12
- Efeito Estufa.....	12
CAPITULO III: CONSEQUÊNCIAS DO AQUECIMENTO GLOBAL	12
CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

INTRODUÇÃO

A mudança de temperatura no planeta Terra, suas nuances e o que a ocasiona configura-se como um tema que vem ganhando notoriedade no decorrer dos anos. Estudiosos e pesquisadores do mundo inteiro, buscam responder às questões que rondam nossa realidade sobre o que, de fato, ocasiona os fenômenos climáticos que se apresentam agressivos e inesperados. Os seres humanos, desde o surgimento da Revolução Industrial, têm praticado ações que causam consequências visíveis e negativas para o meio ambiente.

A emissão de gases poluentes que produzem o conhecido efeito estufa como: o metano, o CO₂, etc., são considerados os principais vilões e, tem-se discutido bastante como amenizar seus consumos, e criar outros meios para substituí-los. No entanto, há quem diga que todos os acontecimentos naturais tido como catastróficos tenham origem no próprio processo dinâmico do planeta e que é, tão somente, eventos que, supostamente, ocorreram em outras eras, quando o homem ainda não existia sobre a face da Terra. Apesar das discussões que rondam esse tema, é fato que vivemos um momento onde o aquecimento global tem modificado nossa maneira de viver, se comportar e perceber nosso espaço e nosso habitat.

Tomando por base os conhecimentos de estudiosos como: Molion, Lomborg, Seabra e outros, retomam-se aqui as discussões e questões a respeito do aquecimento, como uma forma de reforçar ideias e desenvolver reflexões em referência ao tema, vários questionamentos surgem como uma forma de entender e resolver os pontos negativos deste fenômeno climático, que é o aquecimento global. Pretende-se, também, auxiliar como fonte bibliográfica para que outros pesquisadores aprofundem os estudos e desenvolvam ideias que possam colaborar com o entendimento deste acontecimento que afeta todo o planeta Terra.

CAPITULO I: O QUE É AQUECIMENTO GLOBAL

Conceituando o fenômeno conhecido como Aquecimento Global, pode-se afirmar que se caracteriza como o aumento da temperatura do planeta em curto espaço de tempo, comparando com as mudanças naturais que, geralmente, percorrem mais de dois séculos para acontecerem.

A elevação dos níveis de temperatura tem provocado além do mal estar do calor, alguns episódios negativos de ordem global e que afetam a todos os seres humanos e, por esse motivo, há décadas se estuda e pesquisa formas de atenuar os malefícios.

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, o IPCC, foi criado com a finalidade de prover informações e ser uma fonte objetiva de dados sobre as mudanças climáticas, a principal fonte de informação alusiva ao tema do aquecimento global. Mesmo assim, seus relatórios são contrariados, por diversos autores. Ao invés de acreditarem que o homem tem causado, através de suas ações, as condições para a mudança climática no planeta, acreditam que esse processo é algo natural que faz parte de um ciclo dinâmico de resfriamento da atmosfera que ocorre alternadamente durante alguns milhares de anos.

Esses estudiosos se reuniram e criaram o NIPCC (*Nongovernmental International Panel on Climate Change*) ou Painel Não Governamental de Mudanças Climáticas.

- Aspectos naturais do seu funcionamento

O professor da Universidade Federal de Alagoas, Dr. Luiz Molion, pesquisador que defende outras causas para o aquecimento global, destaca a Oscilação Decadal do Pacífico (ODP) como “uma das grandes responsáveis pelas mudanças no clima do planeta”. De acordo com suas pesquisas a temperatura do Oceano Pacífico passa por uma configuração comparada com o fenômeno El Niño, mas com variações de tempo mais amplas, e chamada de Oscilação Decadal do Pacífico (ODP), pois acontece por 20 a 30 anos, já os El Niños ocorrem no período de 6 a 18 meses.

Alguns pesquisadores sobre mudanças climáticas como Roy Spencer, afirmam que nos últimos tempos todos os acontecimentos relacionados a desastres naturais estão sendo agora relacionados equivocadamente pelo aquecimento global, como se este fosse o único fator para que esses fenômenos ocorram.

Tsunamis, furacões, tornados, ondas de calor e tempestades de neve estão todos sendo culpados pelo uso antrópico dos combustíveis fósseis. As últimas enchentes e secas foram ambas causadas pelo aquecimento global” (Spencer *apud* STEINKE e BARRETO, p. 93, 2008).

Um pesquisador dinamarquês, chamado Bjorn Lomborg, considera o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas das Nações Unidas, ou IPCC uma das melhores fontes de informação (LOMBORG, 2008), no entanto, ele discorda da forma como a ONU vem implementando programas de redução de emissões de CO₂ e ressalta que o Protocolo de Kyoto tem sido a única iniciativa que busca, realmente, o corte do carbono, embora seja ineficiente se fosse realmente posta em prática por todos os países envolvidos.

Kyoto ainda significa pouco para o clima. Mesmo se todos os países tivessem ratificado-o (Estados Unidos e Austrália não), e todos os países persistissem com seus compromissos (os quais muitos terão dificuldades de fazê-lo) e ficassem firmes a eles durante o século 21 (o que seria ainda mais difícil), a mudança teria sido minúscula (LOMBORG, p. 22, 2008).

- GEE (Gases de Efeito Estufa)

Os gases do efeito estufa (GEE) são gases que dificultam a passagem do calor dos raios solares que entram na atmosfera terrestre, de volta para o espaço refletidos pela Terra, sendo a maior parte destes gases, produzida pelos seres humanos com atividades cotidianas. Com a manutenção deste calor na atmosfera do nosso planeta, consideram-se esses gases como provocadores do aquecimento global.

Os gases que ocasionam o efeito estufa e que por sua vez influenciam no aquecimento global são, principalmente o dióxido de carbono (CO₂), o gás metano (CH₄) e o Óxido Nitroso (N₂O) e que, geralmente, são lançados para a atmosfera por meio de procedimentos antrópicos como, queimadas, queima de combustíveis fósseis, poluição com a emissão de gases poluentes através de indústrias, etc.

O dióxido de carbono tem sido um dos maiores vilões neste cenário surpreendente das mudanças climáticas visto que

A queima de combustíveis fósseis, com a liberação do CO₂ e CO na atmosfera, acarreta conhecidos problemas ambientais, sendo a maior responsável pelo aumento do efeito estufa do planeta, e, portanto do aquecimento global (CORDANI e TAIOLI, p.55, 2003).

Com concentração 100 vezes inferior à do vapor d'água, o CO₂ (dióxido de carbono) é o gás de efeito-estufa (GEE) que tem causado maior polêmica “pois sua concentração vinha crescendo à taxa de 0,4% ao ano, sendo esse crescimento atribuído às atividades humanas” (MOLION, 200-).

Em relação ao CH₄ (gás metano), um dos gases que provocam o efeito estufa, as suas concentrações são muito pequenas, e segundo Molion (200-.) “também vinha mostrando um significativo aumento de 1,0% ao ano, atribuído às atividades agropecuárias” e desde 1998,

essa taxa de crescimento anual vem diminuindo, embora as fontes antrópicas continuem em constante aumento.

CAPITULO II: INFLUENCIA DAS ATIVIDADES HUMANAS NO AQUECIMENTO GLOBAL

Molion (200-) explica que “o próprio IPCC concorda que o primeiro período de aquecimento, entre 1920 e 1950, em que houve um aumento de cerca de 0,4 °C, pode ter tido causas naturais, possivelmente a variação da produção de energia pelo Sol”. No entanto, algumas atitudes humanas podem colaborar para o aumento da temperatura no planeta, entre elas destacamos como causas antrópicas do aquecimento global: o aumento do uso de combustíveis fósseis, queimadas de matas e florestas, desenvolvimento urbano sem planejamento, desmatamento e também a desertificação. Cada uma influi negativamente na atmosfera e podem ser analisadas e estruturadas de maneira a amenizar os pontos negativos desta situação.

- Efeito Estufa

O Efeito Estufa possui propriedades importantes para a manutenção da vida no planeta. Considerado o grande vilão do aquecimento global, é responsável por dar condições para que o planeta seja habitável em termos climáticos, é ele que impede o resfriamento global e por manter as temperaturas ideais e necessárias para a manutenção da vida.

Essa propriedade, [...] faz com que a temperatura média global do ar, próximo à superfície, seja cerca de 15°C. Caso ele não existisse, a temperatura da superfície seria 18°C abaixo de zero, ou seja, o efeito-estufa é responsável por um aumento de 33°C na temperatura da superfície do planeta! Logo, ele é benéfico para o Planeta, pois gera condições que permitem a existência da vida como se a conhece (MOLION, 200-).

CAPITULO III: CONSEQUÊNCIAS DO AQUECIMENTO GLOBAL

O aumento da média global de temperatura traz mudanças comportamentais em níveis maiores que o habitual. E isso requer uma nova postura de todos os seres humanos para se adequar às condições existentes e evitar o agravamento das mesmas. “O processo que busca a

qualidade de vida de parcela da população é significativamente nocivo para o ambiente Terra” (ROSS, *apud* STEINKE e BARRETO, p. 87, 2008).

Entre as consequências do aquecimento global destacamos a possível inundação de ilhas baixas devido à elevação do nível do mar, constantes episódios de tempestades além de derretimento de calotas polares. E estes são apenas alguns exemplos do que pode ocorrer com o aumento da temperatura global.

A previsão é de que até 2100 o nível do mar suba mais 18 a 55 cm. Projeções feitas por cientistas mostram que o Brasil está fora da lista dos 50 países que estão ameaçados de inundação com a elevação do nível do mar.

A lista de consequências causadas pelo aquecimento global continua: desertificação; epidemias; migrações em massa para outras regiões do planeta; derretimento das geleiras dos polos do planeta; desastres ambientais; extinção de diversas espécies de peixes e animais marinhos, incêndios, diminuição da produtividade agrícola, secas, ondas de calor e tempestades.

A combinação sinérgica dos impactos climáticos regionais decorrentes dos desmatamentos, com aqueles resultantes do aquecimento global, implicando em climas mais quentes e possivelmente também mais secos, aliada a maior propensão a incêndios florestais, amplifica tremendamente a vulnerabilidade dos ecossistemas tropicais, favorecendo as espécies mais adaptadas a estas novas condições, e que são tipicamente aquelas de savanas tropicais e subtropicais, naturalmente adaptadas a climas quentes, com longa estação seca e onde o fogo é desempenha papel fundamental em sua ecologia (NOBRE, et al, 2005).

Além de uma possível mudança no ecossistema, existe a probabilidade de grandes massas populacionais migrarem para regiões com melhores condições climáticas e temperaturas mais amenas e, como todo processo de intensa urbanização, este fato pode acarretar ainda outros problemas de ordem infra estrutural, dentre outros de ordens sociais e culturais. É um efeito dominó.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre este assunto, verifica-se que existem ainda muitas controvérsias referentes ao aquecimento global e, também, às mudanças climáticas, mesmo o IPCC uma das principais fontes de informação está sendo questionado e a discussão é até que ponto o homem é responsável pelo aquecimento global e, até onde, o processo natural de resfriamento do planeta influencia nisso.

Os principais vilões do aquecimento é o dióxido de carbono e o metano, que também é emitido pelos animais e em outras atividades humanas, em relação a isso, buscam-se alternativas para amenizar a emissão dos mesmos.

Estudiosos e cientistas divergem sobre a responsabilidade dos fenômenos climáticos e lançam previsões baseados em variados acontecimentos naturais, grandes catástrofes a nível global como enchentes, desertificação, furacão, alteração da média de temperatura do planeta acima de 2° C, migração em massa, extinção de diversas espécies sensíveis à temperatura, ondas de calor, escassez de água, etc.

Além das ações antrópicas, autores afirmam que o próprio planeta pode agir de acordo com sua dinâmica natural, ciclos que se completam em milhares de anos segundo pesquisas. Além das ações antrópicas, ressalta-se que inúmeros eventos naturais colaborem com a elevação da temperatura do planeta. Portanto, homem e natureza interagem neste processo, involuntariamente.

As questões e discussões levantadas sobre este assunto sempre despertaram polêmica e interesse por parte de diversos estudiosos da área, e por isso mesmo, é importante abordar com frequência sobre este tema, em busca de soluções e reflexões sobre como o planeta pode manter-se habitável daqui a algumas décadas, sobre o que as próximas gerações receberão de herança segundo projeções elaboradas para o futuro.

ABSTRACT

The rise of the temperature levels of the planet has instigated debates and discussions on the topic, in order to understand how occurs, which procedures may be practiced to solve it, leading, etc. There are several questions that arise as a means to understand and solve the negative points of this climatic phenomenon. The emission of polluting gases that produce the greenhouse effect known as: methane, carbon dioxide, nitrogen, etc., are considered the main villains and has discussed how to ease your consumption, and create other ways to replace them. Search with this article, thus, thus, the demotic Assembly, on knowledge of scholars such as Molion, Lomborg and Seabra, and resume discussions and questions regarding heating, as a way to reinforce ideas and develop thoughts in reference to the topic. It is intended, as well as bibliographical source helper, so that more researchers deepen the study and develop ideas that can contribute to the understanding of this phenomenon that affects the whole population of the planet Earth.

Keywords: Global Warming. Greenhouse Gas Emissions. Greenhouse Effect. Climatic Phenomenon.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, Marcelo Miller; STEINKE, Ercília Torres. **As controvérsias sobre o Aquecimento Global e um parecer preliminar da abordagem do tema em sala de aula no Distrito Federal**. Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica – Alto Caparaó/ MG. Disponível em: <<http://www.fakeclimate.com/arquivos/ArtigosFake/TEC15.pdf>>. Acesso em: 02 Agosto 2014.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Diretoria de Conservação da Biodiversidade – DCBio. NOBRE, Carlos A.; LAPOLA, David; SAMPAIO, Gilvan; et al. Mudanças Climáticas e possíveis alterações nos Biomas da América do Sul. Relatório No. 6. CPTEC/INPE, IAE/CTA, São Paulo, 2007. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_6.pdf>. Acesso em 10 Agosto 2014.

COOK, John. **O Guia Científico do Ceticismo quanto ao Aquecimento Global**. Traduzido por Alexandre Lacerda. Dezembro de 2010. Disponível em: <http://www.skepticalscience.com/docs/Guide_Skepticism_Portuguese.pdf>. Acesso em: 05 Agosto 2014.

CORDANI, Umberto G. e TAIOLI, Fabio. **A Terra, a humanidade e o desenvolvimento sustentável**. In: TEIXEIRA, Wilson [et al.] (org) Decifrando a Terra. 2ª reimpressão. São Paulo: Oficina de Textos, 2003.

GRABIANOWSKI, Ed. **Efeitos do aquecimento global: nível do mar**. Site How Stuff Works? Como tudo funciona? Disponível em: <<http://ambiente.hsw.uol.com.br/aquecimento-global4.htm>>. Acesso em 10 Agosto 2014.

LOMBORG, Bjorn. **Cool it: the skeptical environmentalist's guide to global warming**. 1ª ed. New York: Alfred A. Knopf, 2008.

MOLION, Luiz Carlos Baldicero. **Aquecimento Global: Natural Ou Antrópogênico?** Instituto de Ciências Atmosféricas, Universidade Federal de Alagoas. [200-]

_____. **Aquecimento Global, Manchas Solares, El Niños e Oscilação Decadal do Pacífico.** [200-] Disponível em: <br.geocities.com/zuritageo/aquecimentoglobal.htm>. Acesso em: 10 agosto 2014.

_____. **Desmistificando o Aquecimento Global.** *Intergeo*, v. 5, p. 13- 20, 2007.

NOBRE, C.; ASSAD, E.D. e M.D. OYAMA. **Mudança ambiental no Brasil.** Em *Terra na Estufa*, ed. especial *Scientific American Brasil*, n. 12, pp. 70-75, 2005.

SEABRA, Giovanni. **Educação Ambiental.** Anais do I Congresso Nacional de Educação Ambiental e III Encontro Nordestino de Biogeografia (Org. Geovanni Seabra) João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009.

STEINKE, Ercília T.; BARRETO, Marcelo M. **As controvérsias sobre o Aquecimento Global e um parecer preliminar da abordagem do tema em sala de aula no Distrito Federal.** Anais do 8º Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica. 2008, Alto Caparaó, MG. Disponível em: <<http://www.fakeclimate.com/arquivos/ArtigosFake/TEC15.pdf>>. Acesso em: 10 Agosto 2014.