

MUDANÇAS CLIMÁTICAS: Inteligência e Defesa¹

Uirá de Melo

Resumo

Este artigo traça breve histórico da institucionalização internacional da problemática sobre 'mudanças do clima'. A partir das contribuições de outros autores e das evidências encontradas nos estudos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), publicados em 2006 e 2007, delinea, por fim, tendências para a Inteligência e os Sistemas de Defesa brasileiros.

Antecedentes

As primeiras percepções do fenômeno da influência antrópica sobre o equilíbrio climático da Terra constaram em estudos científicos na década de 1960. Os modelos pioneiros de análise temporal da variação da temperatura demonstravam tendência de elevação anormal em comparação com parâmetros observados em períodos anteriores. Esta constatação foi o estopim para o início de estudos sobre o tema.

A comunidade científica se dividia em dois grupos: aqueles que acreditavam na influência do homem como modificador do equilíbrio climático e aqueles que negavam o protagonismo humano e acreditavam que as variações observadas eram fenômenos cíclicos naturais do planeta.

Concomitantemente à polêmica entre cientistas, as atenções da comunidade in-

ternacional se voltaram para questões ambientais, formalizadas pela Assembléia Geral das Nações Unidas em 1972. Nessa oportunidade, os países estabeleceram as bases para a criação do arcabouço institucional que formaria o órgão de coordenação das ações das Nações Unidas, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O PNUMA firmou em 1988 o tratado para a mitigação da emissão de gases danosos à camada de ozônio, principalmente os cloro-fluor-carbonos. O sucesso dessa iniciativa alimentou os anseios pela adoção de medidas semelhantes em relação aos gases do efeito estufa (dióxido de carbono (CO₂); metano (CH₄); óxido nitroso (N₂O) e outros).

Apesar da indefinição teórica sobre os resultados das ações humanas sobre o clima, os países reunidos no sistema ONU decidiram, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e

¹ Artigo escrito em outubro de 2007.

o Desenvolvimento, a ECO-92, pela criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)), delineando, assim, as bases legais sobre as quais se estabeleceu o Protocolo de Quioto (PQ) em 1997, no Japão.

A Conferência das Partes da Convenção-Quadro, órgão gestor da UNFCCC, definiu mudança climática como “uma mudança de clima que possa ser direta ou indiretamente atribuída à atividade humana, que altere a composição da atmosfera mundial e que se some àquela provocada pela variabilidade climática natural observada ao longo de períodos comparáveis”; firmou-se como um tratado universal; determinou como meta estabilizar a concentração atmosférica de gases de efeito estufa; e criou, por conseguinte, a necessidade de se limitar e manter em níveis suportáveis as emissões líquidas globais de gases de efeito estufa.

A Convenção-Quadro possibilitou a criação de protocolos que regulamentassem a maneira pela qual se alcançariam as metas estabelecidas para a manutenção da estabilidade climática, listadas abaixo:

- inventariar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa (GEEs);
- elaborar programas de mitigação e adaptação;
- desenvolver tecnologias para redução e prevenção de emissões;
- proteger sumidouros (áreas de absorção de gases do efeito estufa);

- considerar a mudança do clima nas políticas sociais, econômicas e ambientais;
- promover pesquisa científica em mudança do clima; e
- educar, treinar e conscientizar a população acerca do tema.

Essas determinações foram contempladas no Protocolo de Quioto, que criou o arranjo institucional operacional para o cumprimento das metas acima descritas. A adoção destas medidas pressupõe mudanças amplas, principalmente no arranjo tecnológico sobre o qual transcorrem as atividades econômicas.

Antecipando a Rodada de Doha da Organização Mundial do Comércio (OMC) e sob pressão da Assembléia Geral da ONU, os textos aprovados no Japão inovaram ao estabelecer como princípios primordiais:

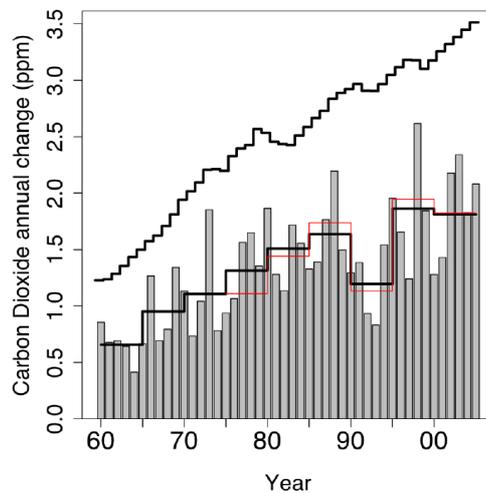
- o direito ao desenvolvimento;
- a responsabilidade histórica das nações mais desenvolvidas por terem processo industrial desenvolvido mais antigo;
- a responsabilidade comum de todos os países para a manutenção do equilíbrio climático do planeta, contudo levando em conta as diferentes condições sociais, econômicas e históricas de cada nação;
- a necessidade de recursos financeiros adicionais e transferência de tecnologia para combater os processos agravantes do efeito estufa.

Aberto para adesões em 1997, o Protocolo de Quioto entrou em vigor em fevereiro de 2005. O texto do acordo trouxe a diferenciação entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, delimitando para cada grupo obrigações diferenciadas. Os primeiros, membros do Anexo I do Protocolo, têm a obrigação de reduzir suas emissões 5% abaixo do nível inventariado em 1990. Os países em desenvolvimento são incentivados a participar dos mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL).

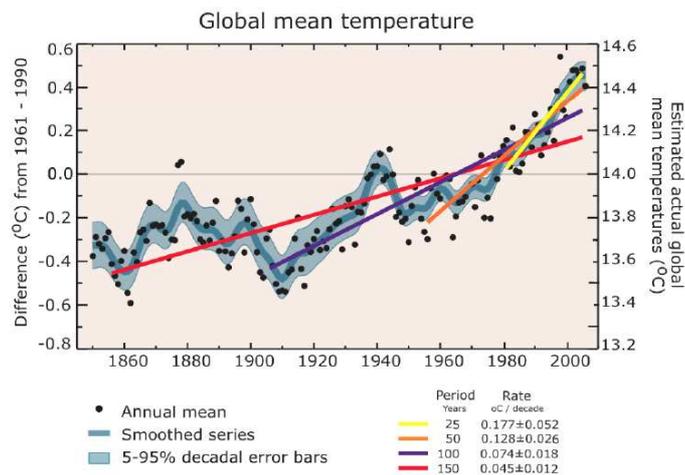
Apesar de a produção de relatórios pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC))² ser contínua desde a década de 1990, as discussões sobre o aquecimento global continuaram controversas até 2006 e os dados da influência do homem sobre o clima ainda não tinham sido largamente divulgados. As informações produzidas pelo IPCC passaram a ser intensamente veiculadas nos últimos dois anos, aumentando a conscientização sobre o problema e apresentando argumentos científicos que atestavam a influência antrópica sobre o equilíbrio climático. Segundo os últimos documentos apresentados pela comunidade científica e os relatórios do órgão da ONU, a temperatura da Terra teria aumentado 0,74 graus Celsius, nos últimos cem anos, e demonstra tendência de elevação para os próximos anos.

A comparação entre a evolução da concentração de dióxido de carbono na atmosfera e a evolução da temperatura revela relação diretamente proporcional entre as duas variáveis, como mostram os gráficos seguintes, apresentados por Marcos Freitas (2007):

EVOLUÇÃO ANUAL DA CONCENTRAÇÃO DE CO2 NA ATMOSFERA



PADRÕES DE EVOLUÇÃO DAS TEMPERATURAS GLOBAIS



² Instituto criado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas, formado por especialistas de diversas áreas, para avaliar os impactos das atividades humanas sobre o clima. O IPCC divulga, desde a década de 1990, relatórios sobre as condições climáticas e projeta cenários futuros.

Segundo os cientistas, a manutenção da temperatura em 15 graus Celsius, em média, pelo efeito estufa, torna o meio ambiente propício às atividades humanas e à vida de outros seres vivos. Os dados apresentados, reforçados ainda pela maior incidência de calamidades naturais nos últimos 50 anos – como indica o gráfico abaixo –, apontam para a modificação dessa média com a geração de consequências graves, até o momento, não totalmente previsíveis.

te pela articulação de iniciativas para a **mitigação das emissões** de GEEs e **esforços adaptativos** das populações do globo, tendo em vista o aumento da temperatura já constatado e a impossibilidade de solução imediata.

Mudanças tecnológicas

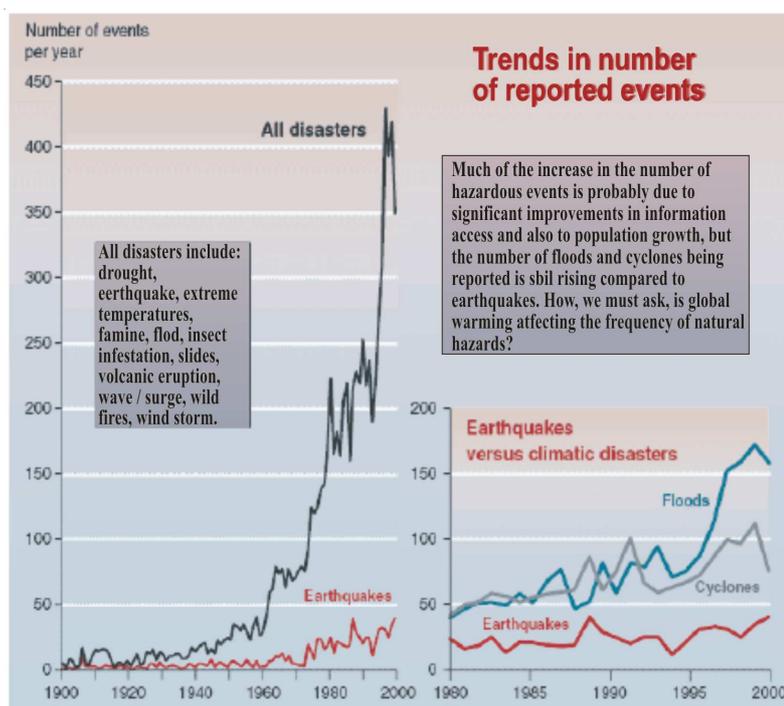
As iniciativas a serem adotadas pelos países para a mitigação e a adaptação (M&A) elevarão custos dos processos produtivos.

Os projetos em M&A influem diretamente no nível tecnológico, desde a atividade extrativista madeireira à produção de chips. Mudanças nesse parâmetro necessitam e provocam uma reação em cadeia em toda a sociedade; modificam, inclusive, comportamentos.

• Mitigação

O Protocolo de Quioto previu a possibilidade da troca comercial de créditos de carbono entre países desenvolvidos – com obrigação de redução de emissões – e países em desenvolvimento. Esses créditos são gerados pelos projetos de MDL³ implantados em

PADRÕES DE EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE DESASTRES NATURAIS



Data analysis: UNEP/DEWA/GRID-Europe

Data sources: EM-DAT, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), 2004.

A elevação da temperatura, segundo o Protocolo de Quioto, impõe aos países problemas globais, solucionáveis somen-

te pela articulação de iniciativas para a mitigação de emissões – e países em desenvolvimento. Esses créditos são gerados pelos projetos de MDL³ implantados em

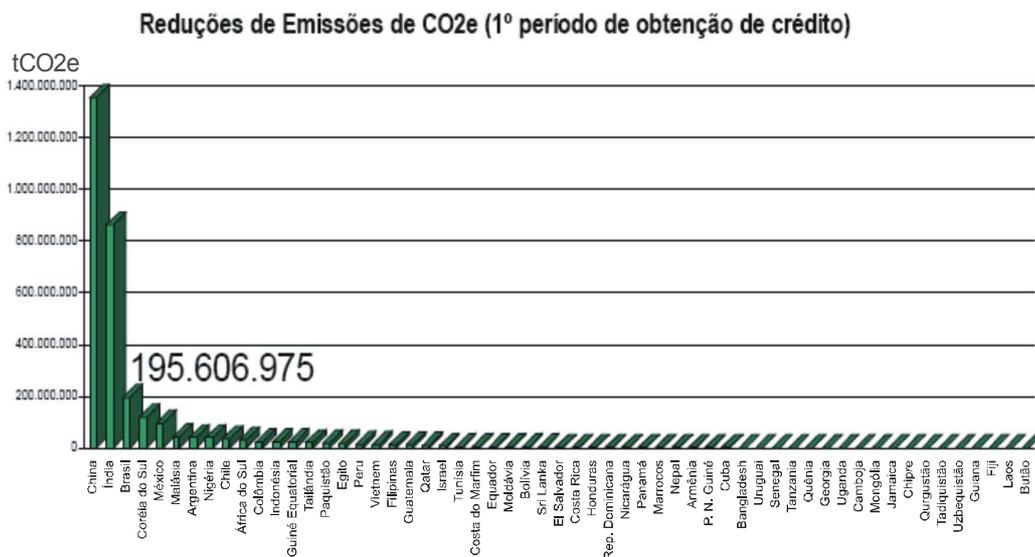
³ Os projetos de MDL devem ser monitoráveis, de longa duração e promover o desenvolvimento sustentável.

países fora do Anexo I e por empreendimentos conjuntos (*joint implementation*) para redução de emissões entre países desenvolvidos. Criou-se, a partir dessa iniciativa, um mercado global de carbono, complementado na Europa pelo comércio de redução de emissões certificadas entre os membros da União Européia.

O Brasil é pioneiro em projetos de MDL, tem empresas especializadas neste setor e desponta como o terceiro maior em número de projetos (222) e taxas de redução de emissões, conforme o gráfico abaixo, apresentado por Marcelo Theoto (2007):

Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima. Os EUA detêm o centro financeiro mundial, de onde virá grande parte do financiamento a iniciativas de contenção e redução de emissões. A escolha política estadunidense sobre este tema tem influência global.

A política estadunidense de energia está baseada em três princípios fundamentais: segurança de suprimento; eficiência econômica; e compatibilidade ambiental. Atualmente, o primeiro fator tem peso maior que os demais. A política externa dos EUA dedica extrema relevância à segurança de suas fontes de energia, e o carvão mine-



• **Adaptação**

Os institutos internacionais em funcionamento para as partes que já ratificaram o Protocolo de Quioto ainda carecem de força política e instrumentos suficientes e eficientes para estabilizar as emissões de GEEs. A não-ratificação pelos Estados Unidos da América (EUA), atualmente maior emissor de GEEs, impõe restrições à eficiência dos esforços previstos pela

ral desponta como solução nacional de médio prazo para possíveis crises no suprimento de petróleo ou elevação excessiva dos preços desta *commodity*. Os dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), da Agência Internacional de Energia dos EUA e da British Petroleum apontam para aumento na demanda primária mundial por energia, com intensidade maior para a demanda de carvão mineral (Anexo A).

Os cenários político e econômico para o período 2008-2012⁴ indicam, segundo as projeções mais conservadoras, elevação na temperatura da Terra de até 2°C decorrente da elevação das emissões de carbono (Anexo B), apesar da manutenção de esforços em pesquisas de outras fontes de energia mais limpas e aumento da eficiência energética⁵.

Essas previsões associadas aos impactos climáticos já constatados pelos cientistas impõem aos países a necessidade de preparação para as conseqüências econômicas e sociais do que Nicholas Stern, economista inglês, classificou como condi-

ções climáticas extremas (maior número de furacões, aumento do nível do mar, maior número de secas em áreas de temperatura já elevada, inundações maiores e em maior quantidade).

As projeções do IPCC estimam tendência destrutiva dos efeitos provocados pelo aumento da temperatura em todas as regiões do planeta. Especificamente para a América Latina, o Grupo de Trabalho II – parte da equipe responsável pelos estudos dos impactos das mudanças climáticas para o 4º Relatório do IPCC – encontrou as seguintes conseqüências (INTERGOVERNMENTAL, 2007):

Probabilidade Forte	Histórico e Projeções
Variabilidade Climática e maior ocorrência de eventos climáticos extremos	<ul style="list-style-type: none"> - Chuvas intensas na Venezuela em 1999 e 2005 - Inundação nos Pampas argentinos em 2000 e 2002 - Seca no rio Amazonas em 2005 - Chuvas de granizo na Bolívia em 2002 e na Grande Buenos Aires/Argentina 2002 - O furacão Catarina no Atlântico Sul - Temporada <i>recorde</i> em número de furacões no Caribe
Mudanças em precipitação e aumento da temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - Chuvas mais intensas na região Sudeste brasileira, no Paraguai, no Uruguai, nos Pampas argentinos e em partes da Bolívia influenciaram o cultivo de grãos e aumentaram a intensidade e a freqüência de inundações - queda nas precipitações no sudeste argentino, sul do Chile, sul do Peru e oeste da América Central - aumento de temperatura em 1° C na Mesoamérica¹ e na América do Sul e 0,5° C no Brasil - como conseqüência da elevação da temperatura, a diminuição da neve nos Andes resulta em menor disponibilidade de água para uso doméstico e geração de energia para porções consideráveis da Bolívia, do Equador, da Colômbia e do Peru

⁴ Primeiro período obrigatório de redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) previsto para os países do Anexo I do Protocolo de Quioto.

⁵ Realizar o mesmo trabalho com menor gasto de energia e menor desperdício.

⁶ Termo que define a região do continente americano que compreende aproximadamente o sul do México, os territórios da Guatemala, El Salvador, Belize e as porções ocidentais de Honduras, Nicarágua e Costa Rica.

Probabilidade Forte	Histórico e Projeções
<p>Extinção de espécies em áreas tropicais da América Latina</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mudança da vegetação do semi-árido em partes do Nordeste brasileiro e no centro e norte mexicanos para cobertura vegetal árida, com reflexos nas espécies animais - desflorestamento maior de florestas tropicais com extinção de espécies animais e substituição deste bioma pelas savanas - desertificação e salinização de solos agricultáveis com efeitos adversos para os microorganismos
<p>Elevação acelerada do nível do mar, variabilidade climática e eventos climáticos extremos devem afetar as costas da América Latina</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nos últimos 10-20 anos, o nível do Atlântico subiu entre 1,2-3 mm/ano no sudeste sul-americano. O continuado aumento do nível do mar afeta populações costeiras, reduzindo a quantidade de água potável, extinguindo mangues, pressionando áreas habitadas, degradando reservas de corais e, conseqüentemente, o estoque de pescado

Futuro incerto para o Brasil

O Brasil não estará imune às conseqüências das mudanças do clima. Segundo o IPCC, o País já vivencia muitas delas. A elevação do nível do mar, o aquecimento de áreas da Amazônia, a transformação do semi-árido em árido e inundações no Sudeste provocam reações em cadeia, que vão desde o deslocamento de populações para regiões menos secas à movimentação de culturas agrícolas para outras áreas à procura de condições climáticas ideais.

O sítio Agritempo⁷, disponível na rede mundial de computadores, integrante do programa de Zoneamento Agrícola instituído pelo governo federal, gerido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e pelo Centro de

Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura (Cepagri-Unicamp), traz projeções dos efeitos da elevação da temperatura para as principais culturas agrícolas no País. Para o cultivo da soja, no estado do Mato Grosso, os gráficos gerados prevêem redução expressiva de área de plantio (Anexo C).

Na América do Sul, área de influência político-econômica do Brasil, os fenômenos ocasionados pela elevação continuada da temperatura indicam eventos climáticos extremos, como secas nos Andes bolivianos, chuvas torrenciais e perda de áreas agricultáveis na Argentina, na Bolívia, na Colômbia, nas Guianas, no Paraguai, no Peru, no Suriname, no Uruguai e na Venezuela. Essas ocorrências poderão pressionar contingentes populacionais contra os marcos fronteira-

⁷ <http://www.agritempo.gov.br>

ços e provocar migração ilegal, principalmente, para áreas da Amazônia Legal.

Segurança e Mudanças Climáticas

O Coordenador de Programas e pesquisador do Oxford Research Group, Chris Abbott (2008), baseado em apresentação concedida à Polícia Federal australiana em novembro de 2007, escreveu documento intitulado *An Uncertain Future: Law Enforcement, National Security and Climate Change*. No texto, o cientista inglês destaca três modalidades de impactos socioeconômicos: a) perda de infraestrutura; b) escassez de fontes de recursos naturais; c) migração de grandes contingentes populacionais.

As alterações dos padrões climáticos construirão contexto em que a Inteligência e a Defesa serão protagonistas.

Neste cenário, não há uma separação temporal para a ocorrência dos eventos. A interação entre eles aumenta o potencial destrutivo e a complexidade dos problemas a serem solucionados pelas instituições nacionais e internacionais de segurança e defesa.

No âmbito interno, a migração de grupos inteiros, fugindo de secas e outras catástrofes ambientais, como enchentes, avanço do mar sobre áreas habitadas, tem potencial de geração de conflitos de duas naturezas: a primeira entre comunidades já assentadas e contingentes migratórios internos e a segunda decorrente da pressão desses grupos sobre o governo para a tomada de soluções rápidas.

Internacionalmente, Abbott (2008), Cleo Paskal (2007) e a German Advisory Board for Global Change (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU)) destacam que, além da pressão sobre as fronteiras provocada pela migração decorrente das mudanças do clima, o desaparecimento de ilhas e modificações de territórios pelo aumento do nível do mar poderão gerar disputas territoriais e questionamentos sobre soberania, uma vez que zonas econômicas exclusivas deverão ser redefinidas e populações inteiras detentoras de identidade cultural singular perderão suas terras, tendo de ser deslocadas para áreas já pertencentes a outro Estado. O derretimento das calotas polares e a conseqüente abertura de novas passagens no Ártico, segundo Abbot e Paskal, poderão gerar disputas pelo controle de novas rotas de navegação. A pressão para as restrições das emissões de mercados emergentes – como a China, a Índia e, talvez, o Brasil e a Rússia – seria também fator de disputa e desestabilização entre os países.

Além disso, Abbott, Paskal e a WBGU apontam para a maior necessidade de financiamento e transferência de tecnologia de nações desenvolvidas para os Estados em desenvolvimento, os mais afetados pelos eventos climáticos extremos.

As implicações decorrentes dessas previsões são variadas e inter-relacionadas. Para Abbott, a polícia e a segurança jurídica seriam afetadas por demandas crescentes por maior segurança nas fronteiras; modificações na taxa de incidência e nos tipos de delitos; nova legislação para assegurar os programas de mitigação e adaptação; e melhor planejamento das polícias e corpos de assistência de emergência (no Brasil – a defesa civil) para aten-

dimento a áreas e populações vítimas dos efeitos de desastres naturais.

Paskal (2007) e Abbott (2008) destacam ainda os desafios impostos à estabilidade da segurança nacional e aos militares que teriam de considerar: dificuldades para manutenção da capacidade de acionamento das forças militares que operariam em ambientes sob influência de eventos climáticos extremos, colocando recursos humanos e materiais em risco; a perda de instalações decorrentes de furacões ou do avanço do mar; maior necessidade de intervenções humanitárias; e maior demanda por intervenções para assegurar a estabilidade em áreas estratégicas.

O papel da Inteligência e da Defesa: o que já está sendo feito

O aumento de catástrofes climáticas em todo mundo impõe, a cada país e também ao Estado brasileiro, preparação para colaborar com ações humanitárias e intervenções com participação de militares, em todo o globo, destinadas a dirimir danos gerados por catástrofes naturais e conflitos ocasionados pelas mudanças no clima.

As alterações dos padrões climáticos construirão contexto em que a Inteligência e a defesa serão protagonistas. Dos órgãos de defesa serão exigidas respostas tempestivas a eventuais conflitos e ameaças à integridade territorial.

A Inteligência não será menos solicitada, pois seu caráter analítico e, em especial, sua habilidade para construção de prognósticos (ou cenários, estimativas) será ferramenta para a tomada de decisão do Executivo.

Nesse sentido, já em 2003, relatório produzido pelo Pentágono identificava as mudanças climáticas como ameaça à segurança nacional estadunidense. Concepção encampada pela CNA Corporation (CNAC)⁸, que, auxiliada por especialistas e ex-militares de alta patente de todas as armas, produziu o documento *National Security and the Threat of Climate Change* (Segurança Nacional e a Ameaça da Mudança do Clima). O documento da CNAC produziu as seguintes recomendações ao governo estadunidense:

1. As conseqüências das mudanças do clima para a segurança nacional devem ser totalmente contempladas pelas estratégias de segurança nacional e defesa;
2. Os Estados Unidos da América devem assumir posição mais forte e protagonista para ajudar a estabilizar a mudança do clima em um nível que impeça a desestruturação significativa da segurança e estabilidade globais;
3. Os EUA devem se empenhar em parcerias globais que colaborem com nações menos desenvolvidas na construção de capacidade e poder de recuperação para melhor administrarem impactos gerados pelas mudanças climáticas;
4. O Departamento de Defesa dos EUA deve aprimorar sua capacidade operacional por meio da adoção de processos de gestão nascidos no meio corporativo e de tecnologias inovadoras que resultem em poder de combate maior e eficiente energeticamente;

⁸ Centro de pesquisa e análise, sediado nos EUA, que congrega o Center for Naval Analysis e o Institute for Public Research.

5. O Departamento de Defesa dos EUA deve elaborar uma avaliação dos possíveis impactos nas instalações militares estadunidenses em todo mundo produzidos pelas mudanças climáticas nos próximos 30 a 40 anos.

... os países terão de contemplar em suas estratégias voltadas ao combate às mudanças do clima não só medidas para a diminuição de emissões, mas, com mesma ênfase, a criação de alternativas de adaptação ao novo cenário climático.

Algumas destas medidas já foram contempladas pelo governo estadunidense, como se pôde depreender da disposição do presidente George Walker Bush para a construção de alternativa ao Protocolo de Quioto, externada na última reunião do Grupo dos 8 países mais influentes do mundo, em Berlim, Alemanha, e pela posição adotada pelos representantes diplomáticos dos EUA em Bali, em dezembro de 2007.

O Departamento de Estado, na mesma direção, incorporou as mudanças climáticas aos temas de trabalho da Agência Central de Inteligência dos EUA (Central Intelligence Agency (CIA)), em atendimento ao solicitado no *Global Climate Change Security Oversight Act*, apresentado ao Congresso estadunidense em abril de 2007.

Na mesma linha, o Ministério da Defesa Britânico (Ministry of Defence (MOD)),

que há muito identificava ameaças à segurança provocadas pelas mudanças climáticas como uma tendência para os próximos anos, contratou, em setembro de 2007, por US\$ 24 milhões, o *UK Met Office Hadley Centre* para a pesquisa de áreas do globo onde as mudanças climáticas podem gerar conflitos e para avaliar e construir cenários de condições climáticas sobre as quais as forças britânicas podem ser empregadas.

A Austrália segue a tendência de sua ex-metrópole e também incorporou aos temas de segurança as implicações provocadas pelas mudanças climáticas.

Conclusão

As mudanças climáticas já exercem influência importante na construção de prognósticos em todo o mundo. Os efeitos decorrentes das mudanças do clima e a própria existência destas já não são mais contestados. Resta à comunidade científica engajada no âmbito do IPCC e da UNFCCC responder às demandas surgidas das constatações de seus relatórios e aos países responderem com planejamentos de longo prazo que contribuam com a redução das emissões e planos para adaptação.

O protocolo de Quioto, apesar de ter vigência por mais quatro anos, já demonstra sinais de ineficiência na mitigação das emissões e revela desarticulação entre os países participantes em decorrência da não adesão dos EUA. Um caminho viável para a diminuição das emissões arrastase ainda nos fóruns internacionais, sem sinais claros de que apresentará uma solução factível e de curto prazo.

Neste cenário, os países terão de contemplar em suas estratégias voltadas ao combate às mudanças do clima não só medidas para a diminuição de emissões, mas, com mesma ênfase, a criação de alternativas de adaptação ao novo cenário climático. Planejamento que não traga previsões específicas voltadas para a adaptação a esta nova realidade será incompleto e passível de fracasso.

Está claro que o exercício efetuado pelo CNAC e pelo Ministério da Defesa Britânico (MOD – sigla em inglês) não é automaticamente transferível à realidade brasileira, mas serve como exemplo para um país que pleiteia protagonismo na região sul-americana e nas discussões acerca do tema das mudanças climáticas. Não há, até o momento, no Brasil, coordenação interna suficiente entre as instituições públicas afeitas ao tema que permitam ao País prevenir-se e preparar-se para os desafios na

área de segurança e defesa que a questão impõe, apesar do Decreto n.º 6.263, de 21 de novembro de 2007, que cria o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – coordenado pelo MMA –, e da intensa participação brasileira em fóruns internacionais por meio de sua representação diplomática e técnica.

Países que não estejam preparados para lidar com o tema das mudanças climáticas e suas conseqüências tendem a ser retardatários nas ações globais acerca do problema, perdendo força política internacional e colocando a estabilidade interna em perigo. Uma participação leniente na busca de soluções para a questão em tela levaria esses países a dependerem da contribuição internacional para a manutenção da segurança e para cumprir metas e cronogramas estabelecidos no âmbito da ONU.

Referências

ABBOTT, Chris. *An Uncertain Future: law enforcement, national security and climate change*. London: Oxford Research Group, 2008. (Briefing Paper, jan. 2008). Disponível em: <<http://www.oxfordresearchgroup.org.uk/sites/default/files/uncertainfuture.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2008.

BARNETT, John; ADGER, Neil. *Security and Climate Change: towards and improved understanding*. Australia: University of Melbourne, jun. 2005.

BRASIL. Decreto-Lei nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima – CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/_decretos2007.htm>.

ENERGY, ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT PROGRAMME (EEDP). London: The Royal Institute of International Affairs, 1920 –. Disponível em: <<http://www.chatamhouse.org.uk/research/eedp>>.

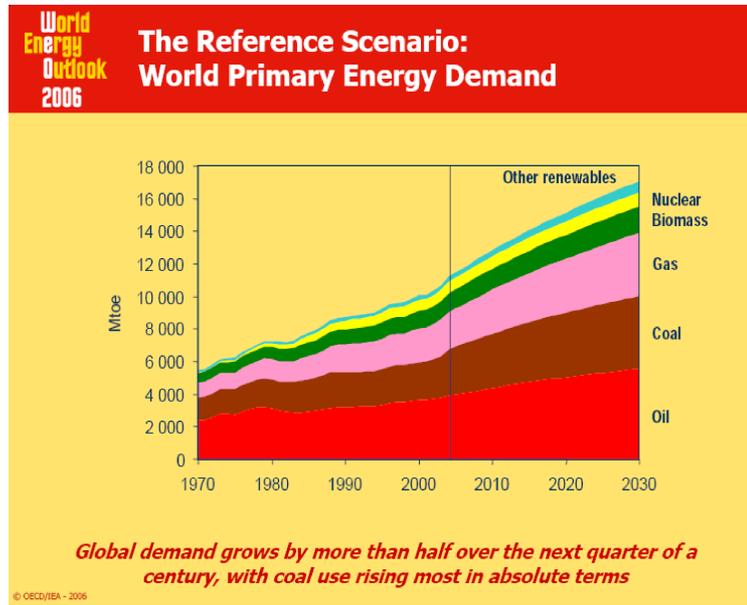
ESTADOS UNIDOS. Army College and Triangle Institute for Security Studies. *Global climate change: national security implications*. Colloquium brief by Dr. Douglas V. Johnson II, mar 2007.

ESTADOS UNIDOS. Center for Naval Analyses. Institute for Public Research. *National security and the threat of climate change*. Disponível em: <<http://securityandclimate.cna.org/report>>. Acesso em: abr. 2007.

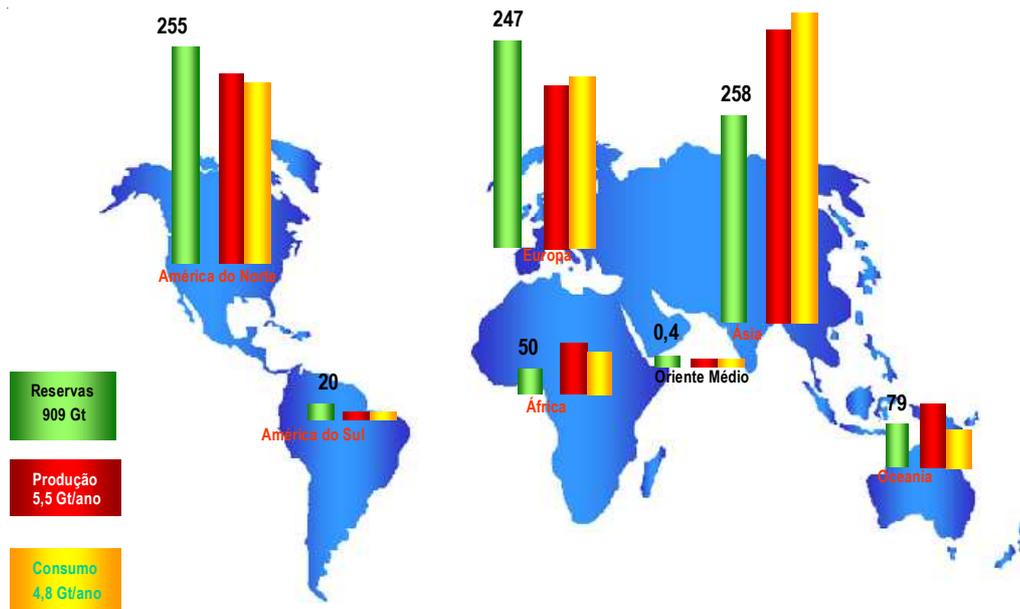
- FREITAS, M. A. V. Engenharia das Mudanças Climáticas – climate change designs: o futuro das cidades. In: CONGRESSO DO 'CENTRO-OESTE BRASILEIRO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REDUÇÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA', 1., 2007, Cuiabá.
- GERMAN ADVISORY COUNCIL ON GLOBAL CHANGE. *World in transition: climate change as a security risk*. Berlin: WBGU, 2007. Disponível em: <http://www.wbgu.de/wbgu_jg2007_engl.pdf>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *IPCC Fourth Assessment Report: Climate change 2007 (AR4)*. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.htm>. Acesso em: set. 2007.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *The IPCC Assessment Reports*. Geneva: UNEP: WMO, 1988-. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: set. 2007.
- PASKAL, Cleo. *How climate change is pushing the boundaries of security and foreign policy*. London: The Royal Institute of International Affairs: Chatham House, jun.2007. Disponível em: <www.chathamhouse.org.uk/research/eedp/papers/view/-/id/499/>. Acesso em: set 2007.
- PROTOCOLO DE MONTREAL (1987). The Montreal Protocol on substances that deplete the ozone layer. Nairóbi: PNUMA, 2000. Disponível em: <<http://www.unep.org/ozone/pdfs/Montreal-Protocol2000.pdf>>.
- PROTOCOLO DE QUIOTO (1997). *Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança de Clima*. Quioto: ONU, 1997. Disponível em: http://www.onu-brasil.org.br/doc_quioto.php>.
- THEOTO, Marcelo. Possibilidades do uso de florestas como MDL no Centro-Oeste do Brasil e perspectivas pós-2012. In: CONGRESSO DO 'CENTRO-OESTE BRASILEIRO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REDUÇÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA', 1., 2007, Cuiabá.
- UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Germany: Bonn. *Documentação referente à Convenção Quadro sobre Mudanças do Clima*. Disponível em: <www.unfccc.int>. Acesso em: set. 2007.
- ZANCAN, Fernando Luiz. Carvão Mineral: estratégia para o seqüestro de carbono. In: CONGRESSO DO 'CENTRO-OESTE BRASILEIRO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REDUÇÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA', 1., 2007, Cuiabá.
- ZULLO JÚNIOR, J. Mudanças Climáticas e Agricultura. In: CONGRESSO DO 'CENTRO-OESTE BRASILEIRO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REDUÇÃO DE GASES DO EFEITO ESTUFA', 1., 2007, Cuiabá.

ANEXO A

Cenário mundial do carvão mineral:
projeção da demanda mundial de energia por fonte geradora



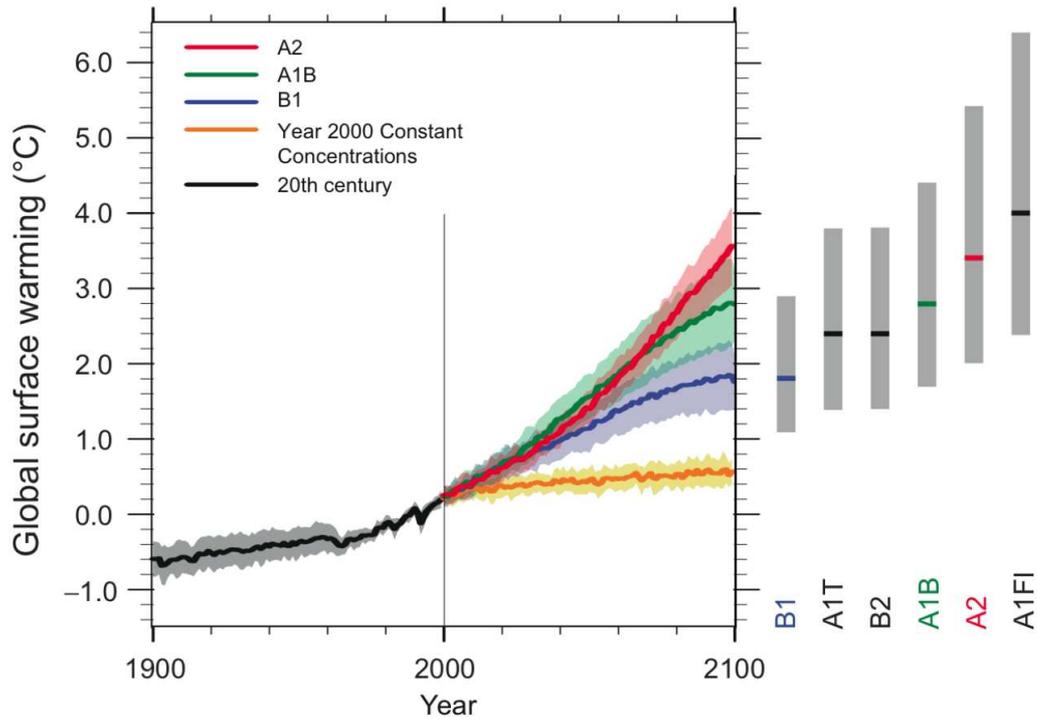
Cenário mundial do carvão mineral:
reservas/produção/consumo 2004



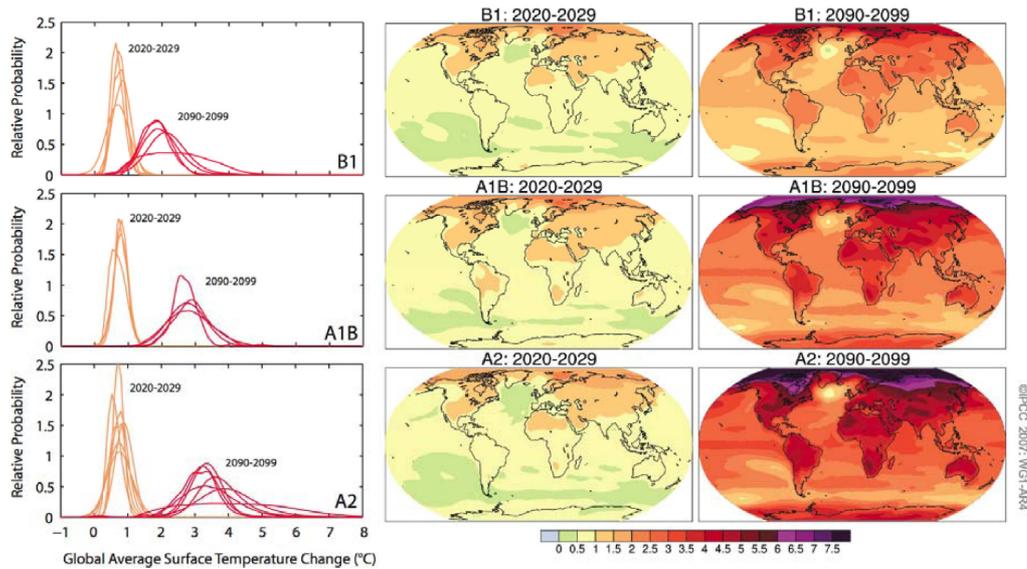
Fonte: BP Statistical Review of World Energy - Jun/05

Cenários – temperatura e mudanças

Multi-model Averages and Assessed Ranges for Surface Warming



AOGCM Projections of Surface Temperatures



ANEXO B (continuação)

Cenário mundial dos efeitos do aumento da temperatura e necessidades de adaptação: projeção

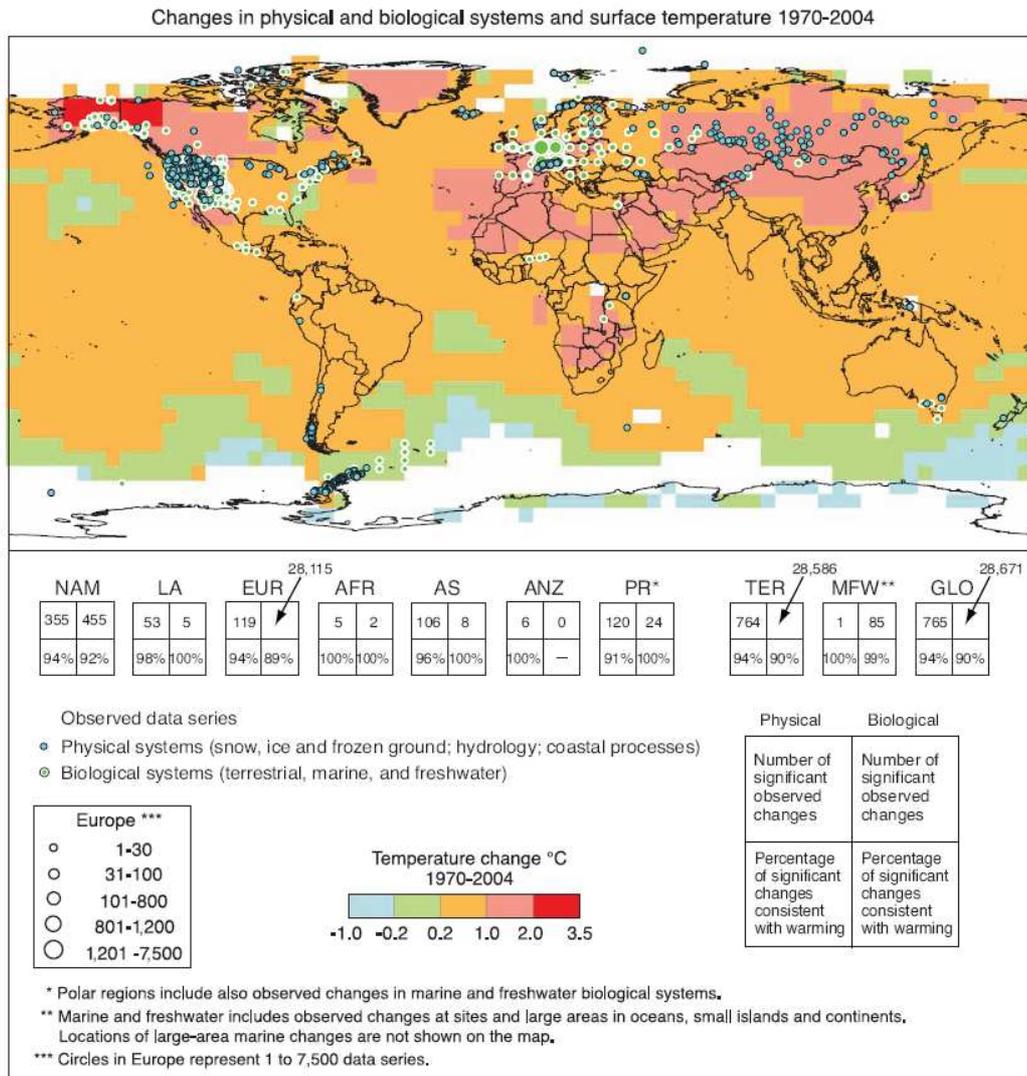
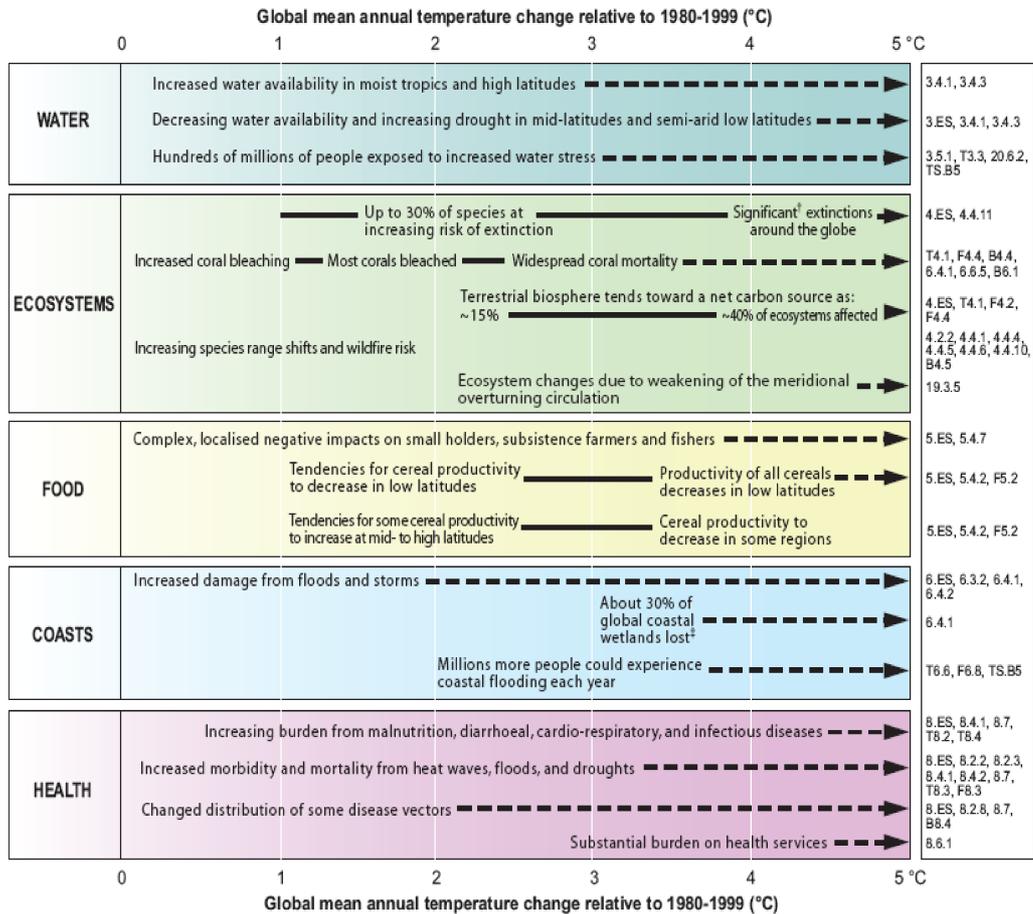


Figure SPM.1. Locations of significant changes in data series of physical systems (snow, ice and frozen ground; hydrology; and coastal processes) and biological systems (terrestrial, marine, and freshwater biological systems), are shown together with surface air temperature changes over the period 1970-2004. A subset of about 29,000 data series was selected from about 80,000 data series from 577 studies. These met the following criteria: (1) ending in 1990 or later; (2) spanning a period of at least 20 years; and (3) showing a significant change in either direction, as assessed in individual studies. These data series are from about 75 studies (of which about 70 are new since the Third Assessment) and contain about 29,000 data series, of which about 28,000 are from European studies. White areas do not contain sufficient observational climate data to estimate a temperature trend. The 2 x 2 boxes show the total number of data series with significant changes (top row) and the percentage of those consistent with warming (bottom row) for (i) continental regions: North America (NAM), Latin America (LA), Europe (EUR), Africa (AFR), Asia (AS), Australia and New Zealand (ANZ), and Polar Regions (PR) and (ii) global-scale: Terrestrial (TER), Marine and Freshwater (MFW), and Global (GLO). The numbers of studies from the seven regional boxes (NAM, ..., PR) do not add up to the global (GLO) totals because numbers from regions except Polar do not include the numbers related to Marine and Freshwater (MFW) systems. Locations of large-area marine changes are not shown on the map. [Working Group II Fourth Assessment F1.8, F1.9; Working Group I Fourth Assessment F3.9b].

Key impacts as a function of increasing global average temperature change

(Impacts will vary by extent of adaptation, rate of temperature change, and socio-economic pathway)



[†] Significant is defined here as more than 40%.

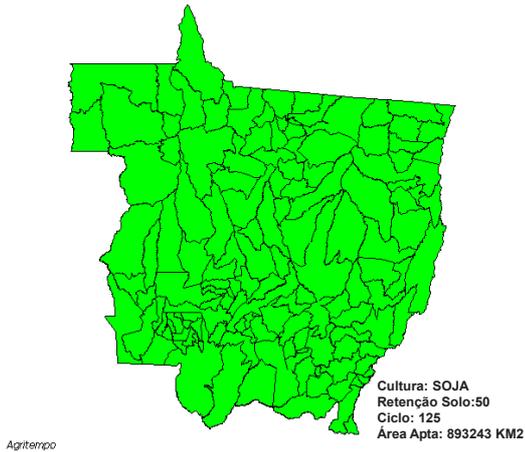
[‡] Based on average rate of sea level rise of 4.2 mm/year from 2000 to 2080.

Figure SPM.2. Illustrative examples of global impacts projected for climate changes (and sea level and atmospheric carbon dioxide where relevant) associated with different amounts of increase in global average surface temperature in the 21st century [T20.8]. The black lines link impacts, dotted arrows indicate impacts continuing with increasing temperature. Entries are placed so that the left-hand side of the text indicates the approximate onset of a given impact. Quantitative entries for water stress and flooding represent the additional impacts of climate change relative to the conditions projected across the range of Special Report on Emissions Scenarios (SRES) scenarios A1F1, A2, B1 and B2 (see Endbox 3). Adaptation to climate change is not included in these estimations. All entries are from published studies recorded in the chapters of the Assessment. Sources are given in the right-hand column of the Table. Confidence levels for all statements are high.

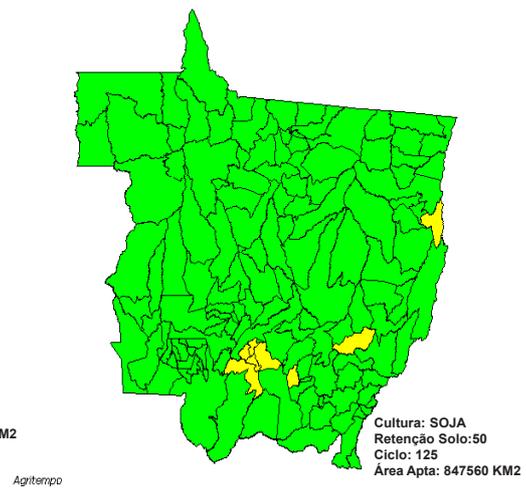
ANEXO C

Cenários: Efeitos da elevação da temperatura nas áreas propícias ao cultivo da soja no estado do Mato Grosso

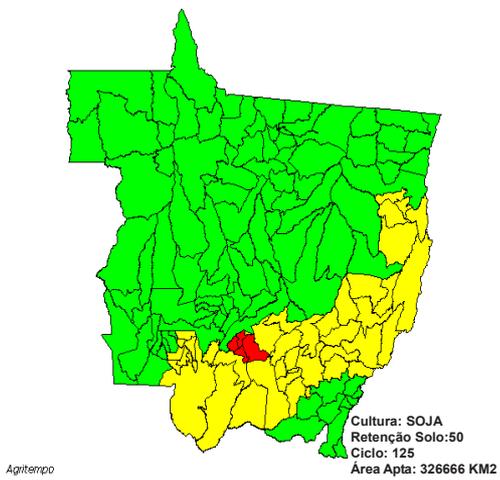
Municípios com plantio favorável em: 01/11 a 10/11
Temperatura: Normal



Municípios com plantio favorável em: 01/11 a 10/11
Temperatura: Aumento de 1 Grau



Municípios com plantio favorável em: 01/11 a 10/11
Temperatura: Aumento de 3.0 Graus



Municípios com plantio favorável em: 01/11 a 10/11
Temperatura: Aumento de 5.6 Graus

