

Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação às
Mudanças climáticas no Semi-árido

Antonio R. Magalhães

CONAMA, Rio de Janeiro

30/05/2007

Mudanças Climáticas

- Variação Climática
- Impactos Climáticos
- Respostas da Sociedade:
 - Adaptação
 - Mitigação
 - Desenvolvimento Sustentável

Mudanças Climáticas

- Variação Climática
 - Variabilidade Climática "normal"
 - Mudança Climática
- Eventos Climáticos
 - Secas, Cheias, Picos de Temperatura

Mudanças Climáticas

- Impactos Climáticos sobre:
 - População
 - Economia
 - Meio Ambiente
- Vulnerabilidade: o grau de susceptibilidade de sistemas físicos, socio-econômicos, biológicos
- Resiliência: capacidade de recomposição

Mudanças Climáticas

- Adaptação
 - À variabilidade “normal”
 - Às mudanças climáticas
- Capacidade Adaptativa
 - Distribuição desigual

Mudanças Climáticas

- Mitigação
 - Reduzir as causas das Mudanças Climáticas
 - Estabilizar a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera
 - Desenvolvimento Limpo
- Adaptação e Mitigação: sinergias
- Desenvolvimento Sustentável
 - Introduzir mitigação e adaptação na estratégia de desenvolvimento

Mudanças Climáticas e o Nordeste

- O que diz o IPCC sobre o Semi-árido do Nordeste?
 - Mais seco
 - Menos água
 - Vegetação mais seca
 - Menos terras agricultáveis

O Relatório do IPCC e o Nordeste

- Uma breve leitura do IV Relatório do IPCC tendo em vista as implicações para o Nordeste Semi-árido do Brasil
- Próximos slides

IMPACTOS

- Número de pessoas que vivem em bacias hidrográficas severamente comprometidas aumentará de 1,4-1,6 bilhão em 95 para 4,3-6,9 bilhão em 2050
- Áreas semi-áridas e áridas, como o Nordeste do Brasil, sofrerão decréscimo na disponibilidade de água em virtude da mudança climática

IMPACTOS

- MC afetam o funcionamento e operação da infra-estrutura hídrica existente e também as práticas de gerenciamento da água
- Em geral, haverá impacto negativo sobre os sistemas de água fresca

IMPACTOS

- Em regiões tropicais, mesmo leves aumentos de temperatura implicarão em queda de rendimento das culturas

IMPACTOS

- MC aumenta marginalmente o número de pessoas em risco de fome
- Mudanças na frequência e severidade de eventos extremos afetam produção de alimentos e causam insegurança alimentar

IMPACTOS

- Pequenos agricultores de subsistência, pastoralistas e pescadores artesanais deverão sofrer grandes impactos
- Aumentará a dependência dos países em desenvolvimento para importação de alimentos

IMPACTOS

- As áreas costeiras estão experimentando consequências adversas de desastres relacionados com o clima e com o aumento do nível do mar
- As costas estarão expostas a riscos maiores no futuro
- Impacto nas costas é exacerbado pela crescente pressão antropogênica

Impactos

- Aumento nas Secas
 - Escassez de água nos assentamentos humanos, na indústria, na sociedade
 - Menor potencial de hidreletricidade
 - Migração potencial da população
 - Maior impacto: sobre a agricultura de subsistência

IMPACTOS REGIONAIS

- América Latina
- Variabilidade Climática e eventos extremos já afetam a AL: seca na Amazônia, Furacão Catarina, inundações nos pampas argentinos, na Venezuela...

IMPACTOS REGIONAIS

– América Latina:

- Mudanças no uso da terra intensificaram o uso dos recursos naturais e exacerbaram processos de degradação

IMPACTOS REGIONAIS

– América Latina:

- Quase $\frac{3}{4}$ da superfície das terras secas estão moderada ou severamente afetadas por processos de degradação

IMPACTOS REGIONAIS

– América Latina

- Substituição da vegetação do Nordeste, de semi-árida para árida
- Em 2050, 50% das terras agricultáveis muito provavelmente estarão sujeitas à desertificação e salinização

IMPACTOS REGIONAIS

- América Latina
 - Aumento na escassez de água
 - Redução no rendimento de certas culturas
 - Impacto do aumento do nível do mar nas cidades costeiras
 - E nos ecossistemas: mangues

Adaptação

- Alguma adaptação já está ocorrendo, mas em base muito limitada ainda
 - Adaptação à variabilidade do clima
 - Adaptação a mudanças climáticas, observadas ou futuras

Adaptação

- Medidas de adaptação são raramente tomadas em consideração a mudanças climáticas apenas
- Medidas não são tomadas isoladamente, mas como parte de iniciativas setoriais mais amplas, como planejamento de recursos hídricos

Adaptação

- Capacidade adaptativa (ou capacidade de adaptação) é mal distribuída
- Há indivíduos e grupos que têm capacidade insuficiente de adaptação
- CA depende de: recursos naturais, redes sociais, direitos, instituições, governança, recursos humanos, tecnologia
- Agravantes: degradação da terra, desertificação, doenças, pobreza..

Adaptação

- Mais adaptação é necessária para reduzir vulnerabilidade, mas há barreiras, limites e custos
- Alta capacidade adaptativa não se traduz necessariamente em ações que reduzem a vulnerabilidade (exemplo: o furacão Katrina em 2005, em New Orleans)

Adaptação e Mitigação

- Criação de sinergias entre adaptação e mitigação pode aumentar o custo-efetividade das ações e fazê-las mais atrativas para os tomadores de decisão

Adaptação e Mitigação

- Capacidade de resposta depende dos caminhos de desenvolvimento da sociedade
- Desenvolvimento sustentável é uma maneira de promover adaptação e mitigação

Vulnerabilidade

- Níveis crescentes de mudanças climáticas resultarão em impactos associados a vulnerabilidades-chaves
 - Aumento de mortalidade humana durante eventos extremos

Mudanças Climáticas e Sustentabilidade

- Vulnerabilidade futura depende não apenas da mudança climática, mas também do tipo de desenvolvimento
- Diferenças em população, renda, desenvolvimento tecnológico
- Outros fatores estressantes aumentam a vulnerabilidade a MC: pobreza, desigualdade, degradação ambiental, riscos de desastres naturais

MC e Sustentabilidade

- Mais variação na precipitação implica em secas mais frequentes e também mais episódios de chuvas intensas
- Aumento do nível do mar pode trazer inundações costeiras para áreas vulneráveis
- Nesses casos, a vulnerabilidade total é maior que a soma das partes

MC e Sustentabilidade

- Mudanças climáticas tornarão mais difícil o desenvolvimento sustentável

MC e Sustentabilidade

- Desenvolvimento sustentável pode encorajar:
 - Adaptação a mudanças climáticas
 - Aumento da capacidade adaptativa
 - Vice versa
- Mas: algumas atividades de desenvolvimento podem exarcebar vulnerabilidades relacionadas com o clima

MC e Sustentabilidade

- Desenvolvimento sustentável pode reduzir vulnerabilidade a mudanças climáticas
 - Compartilham objetivos comuns, acesso a recursos, capital humano e social
 - Existem significativas sinergias que entretanto têm sido pouco aproveitadas
 - Os praticantes do desenvolvimento têm se focalizado mais em “mitigação”

MC e Sustentabilidade

- Em 2080, entre 1,1 e 3,2 bilhões de pessoas enfrentarão escassez de água
- 200 a 600 milhões, fome
- 2 a 7 milhões por ano, inundações costeiras

Conclusão

- Diante dessas conclusões gerais do IPCC, quais as consequências para o Nordeste do Brasil? Para a região semi-árida e o bioma da Caatinga?
- Mesmo sem mudanças climáticas, o Semi-árido já está sendo utilizado além da sua capacidade, com enorme pressão sobre os recursos naturais

Conclusão

- Os indicadores sociais, ambientais e econômicos do Semi-árido já indicam situação de insustentabilidade
 - Degradação ambiental, desertificação
 - Pobreza
 - Migrações
 - Solo e água como fatores limitantes

Conclusão

- As secas atuais já provocam uma crise socio-econômica
 - Impacto na agricultura
 - Impacto instantâneo no emprego
 - Impacto no abastecimento d'água
 - Impacto nas políticas públicas
 - Questão: esses impactos aumentarão

Conclusão

- Diante desse quadro, quais implicações de:
 - Secas mais intensas e mais frequentes?
 - Aumento da aridez?
 - Redução de terras aptas para a agricultura (em termos de limitantes de solo e água)
 - Redução da disponibilidade hídrica?

Conclusão

- Os impactos são magnificados pelos chamados “fatores estressantes”
 - Pobreza
 - Degradação ambiental e desertificação
 - Superpopulação
 - Práticas inapropriadas de uso dos solos e da água

Conclusão

- As respostas governamentais às secas no Nordeste
 - De um lado, têm sido bem sucedidas
 - De outro lado, têm sido insuficientes, porque a vulnerabilidade continua
 - Mas trata-se de uma experiência rica: a melhor forma de preparar-se para as mudança climática é promover o desenvolvimento sustentável do Nordeste

Conclusão

- O desafio do desenvolvimento sustentável no Nordeste Semi-árido
 - Sustentabilidade ambiental, social, econômica, política
 - O Caso do Projeto Aridas: uma metodologia para o planejamento do desenvolvimento sustentável do Nordeste, levando em conta o risco climático

Conclusão

- É preciso repensar profundamente a política de desenvolvimento regional no Nordeste
- O foco deveria ser na sustentabilidade, em suas 4 dimensões
- A mudança climática deve ser tratada como uma questão transversal, embutida em todas as políticas públicas