

Mudanças Climáticas, desafios socioambientais e governança democrática.

Prof. Dr. Pedro Roberto Jacobi – pjacobi@gmail.com

Instituto de Energia e Ambiente - Universidade de São Paulo-
Brasil



Um olhar sobre o planeta hoje- Muitas questões em debate

Antropoceno- uma nova era?

Eventos climáticos extremos- recorrências

Impactos antropogênicos

Limites planetários

Ampliação Vulnerabilidades e Desigualdades

Administrar Riscos Socioambientais

Fortalecer Mudanças Climáticas na Agenda

Temas

- Relatório AR 6- G1- O que sinaliza?
- Mudanças Climáticas ou Emergência Climática?
- Incertezas Sistêmicas e Sociedade de Risco- a importância do seu debate
- Crise Ambiental e Governança
- Governança Ambiental Global e seus desdobramentos
- Participação social – Um tema estratégico
- Fortalecimento da Aprendizagem Social

Relatorio G1- AR6 – O que sinaliza?

- O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas ([IPCC](#)) publicou em 20/3/2023. A partir das descobertas de 234 cientistas sobre a [ciência física das mudanças no clima](#), de 270 cientistas sobre os [impactos, adaptação e vulnerabilidade às mudanças climáticas](#) e de outros 278 cientistas sobre [mitigação](#), o [relatório síntese do IPCC](#) fornece a melhor e mais abrangente avaliação das mudanças climáticas existente no mundo hoje.
- Mostra que as mudanças climáticas causadas pelos seres humanos são irrefutáveis, irreversíveis e vão se agravar nos próximos anos e décadas se nada for feito para mudar o quadro da crise climática e ambiental.
- A frequência de certos tipos de eventos climáticos extremos está crescendo devido às alterações climáticas globais atribuídas às atividades humanas.

Cenários

- O relatório mostra que o aquecimento de 1,5º C a 2º C será ultrapassado ainda nas próximas décadas se não houver forte e profunda redução nas emissões de CO² e outros gases de efeito estufa.
- O passado recente mostra que a governança global tem fracassado. Cenário muito preocupante!!!!
- O gráfico abaixo mostra que a curva de Keeling indica que a concentração de CO₂ na atmosfera passou de 317 partes por milhão (ppm) em 1960 para 420 ppm em 2021 a despeito de todas as reuniões e cúpulas já realizadas.

Impactos Especificos

- **Secas:** A mudança climática está aumentando a frequência e a gravidade das secas – como a atual seca que assola Europa.
Secas severas que costumavam ocorrer em média uma vez por década agora estão ocorrendo cerca de 70% mais frequentemente.
Se o aquecimento continuar a 2 graus, essas secas ocorrerão até três vezes mais do que ocorrem atualmente.
- **Ondas de calor:** ondas de calor extremas, como a mortal que ocorreu no noroeste do Pacífico e no Canadá no início deste verão, já são cerca de cinco vezes mais prováveis

Com aquecimento de 2 graus, essa frequência aumenta para 14 vezes mais probabilidade de ocorrer.

- **Inundações:** As mudanças climáticas estão intensificando o ciclo da água em ambos os lados.
Embora uma evaporação mais intensa leve a mais secas, o ar mais quente pode reter mais vapor de água para produzir chuvas extremas.

Em média, a frequência de inundações já aumentou cerca de 30% e contém cerca de 7% a mais de água.

El Niño e La Niña

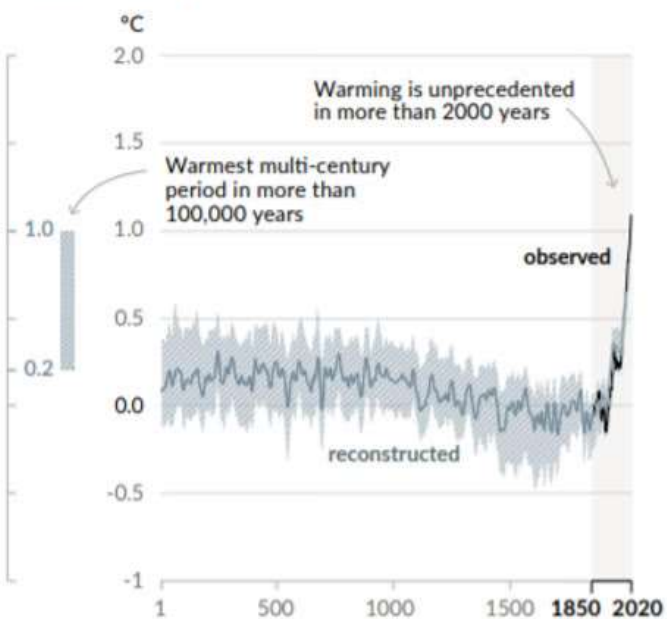
- **El Niño e La Niña** são padrões climáticos naturais que resultam de interações entre o oceano e a atmosfera. Ambos envolvem anomalias das temperaturas da superfície do oceano e da circulação atmosférica, resultando em extremos climáticos em todo o mundo.
- El Niño consiste no aquecimento anormal do Oceano Pacífico Equatorial, a La Niña é o inverso, provocando o resfriamento do Pacífico Equatorial.
- **La Niña** é responsável por chuvas fortes no Norte e Nordeste do Brasil e secas no Sul.
- **El Niño** em algumas áreas produz secas extremas, em outras eleva as temperaturas ou pode provocar chuvas intensas em determinadas regiões. Região Norte: Redução das chuvas no leste e norte da Amazônia, aumentando a probabilidade de incêndios florestais.

Impactos antropocêtricos

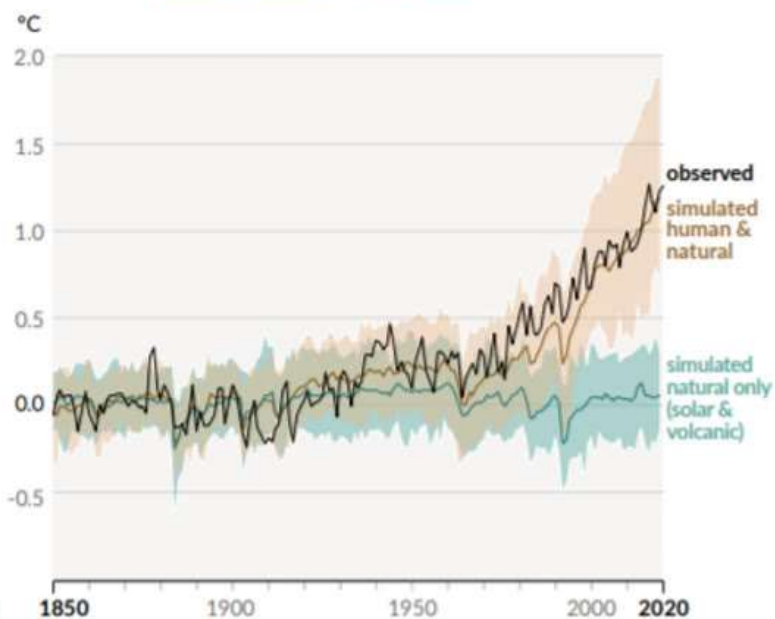
A influência humana sobre o aquecimento global ocorre em ritmo sem precedentes nos últimos 2000 anos

Changes in global surface temperature relative to 1850-1900

a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1-2000) and **observed** (1850-2020)

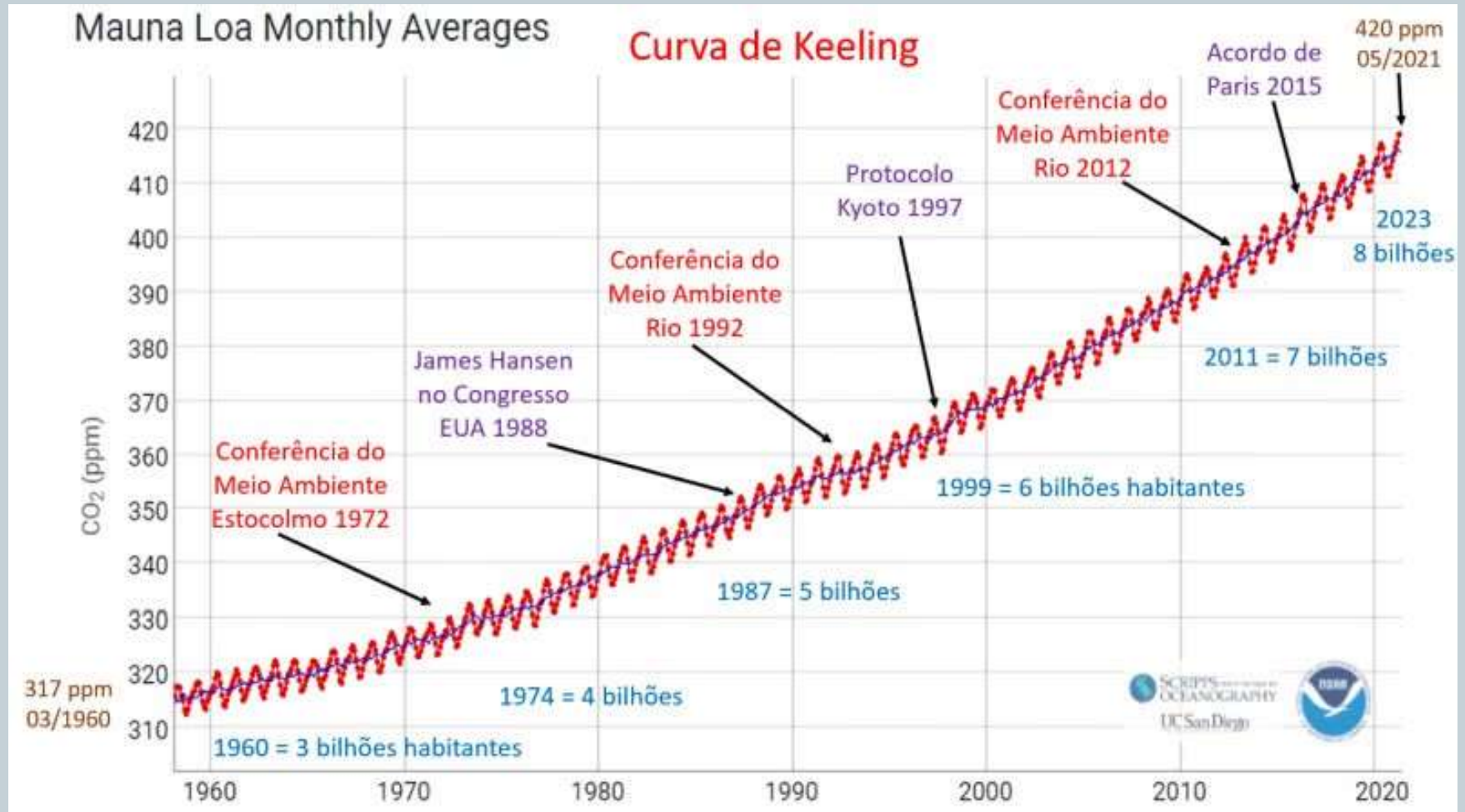


b) Change in global surface temperature (annual average) as **observed** and simulated using **human & natural** and **only natural** factors (both 1850-2020)



IPCC: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf

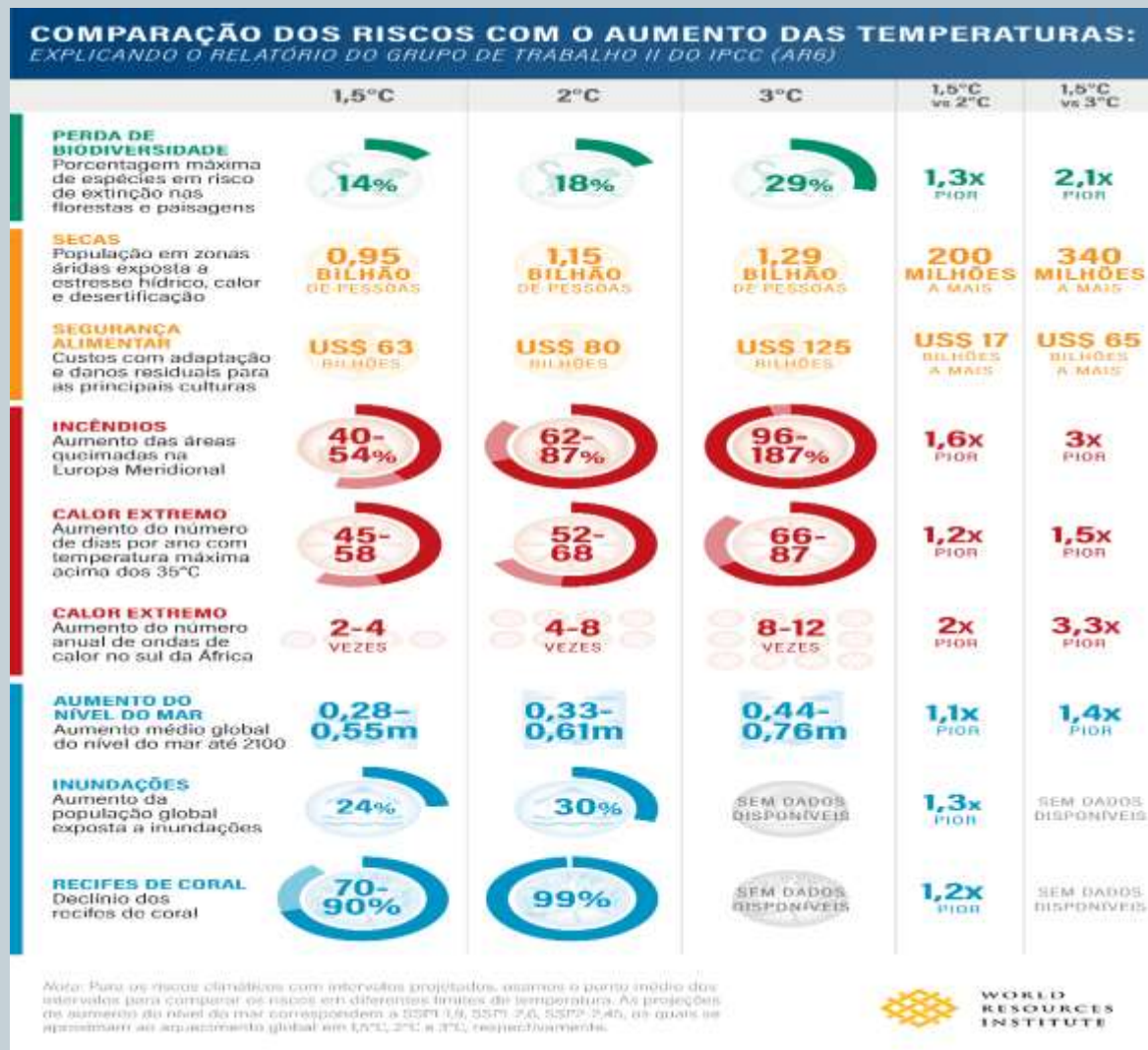
Aceleração Ritmo de Emissões



Desafio de limitar emissões

- O relatório de 2023 tem mensagem é clara: **esta é a década decisiva para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C.**
- **O aquecimento global induzido pela humanidade, de 1,1°C, desencadeou mudanças no clima do planeta sem precedentes na história recente.**
- De acordo com a publicação, até outubro de 2023 a temperatura média da superfície global ficou 1,4°C acima da média de 1850/1900. **Com este valor, o ano de 2023 é considerado o mais quente em 174 anos de medições meteorológicas, superando os anos de 2016, com 1,29°C acima da média, e 2020, com 1,27°C acima da média.**

Riscos com Aumento Temperaturas



6 conclusões do relatório do IPCC de 2022 sobre mitigação das mudanças climáticas

- Segundo as projeções, as futuras emissões de dióxido de carbono, originadas por infraestruturas existentes ou planejadas baseadas na queima de combustíveis fósseis, podem ultrapassar esse limite em 340 GtCO₂, chegando a 850 GtCO₂.
- Os impactos do clima nas pessoas e ecossistemas são mais vastos e severos do que se esperava, e os riscos futuros aumentam a cada fração de grau de aquecimento.
- Não há espaço para novas infraestruturas baseadas em combustíveis fósseis
- Precisamos de transformações rápidas em todos os setores para evitar os piores impactos climáticos

Expandir o uso de energia limpa.

Investir em inovação para descarbonizar a indústria

Incentivar construções verdes

Redesenhar as cidades e fazer a transição para o transporte de zero e baixo carbono

Conservar os ecossistemas naturais e melhorar os sistemas alimentares

6 conclusões do relatório do IPCC de 2022 sobre mitigação das mudanças climáticas

- Mudanças de comportamento e estilo de vida têm um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas
- Manter o aumento da temperatura global dentro do limite de 1,5°C será impossível sem remoção de carbono.
- Nos cenários que mantêm o aquecimento global dentro de 1,5°C (sem ultrapassar esse limite ou com uma margem pequena de ultrapassagem), o uso de carvão diminui 95% até 2050; o de petróleo, 60%; e o de gasolina, cerca de 45%.
- O financiamento climático para a mitigação deve ser de 3 a 6 vezes maior até 2030 para limitar o aquecimento global a 2°C

Soluções para Mitigar

10 soluções cruciais para mitigar as mudanças climáticas

- 1.**  **DESATIVAR** as usinas de carvão
- 2.**  **INVESTIR** em energia limpa e eficiência energética
- 3.**  **ADAPTAR** e **DESCARBONIZAR** as edificações
- 4.**  **DESCARBONIZAR** as indústrias de cimento, aço e plásticos
- 5.**  **MUDAR** para veículos elétricos
- 6.**  **AUMENTAR** o uso de transporte coletivo, bicicleta e caminhada
- 7.**  **DESCARBONIZAR** o transporte aéreo e marítimo
- 8.**  **COMBATER** o desmatamento e **RESTAURAR** áreas degradadas
- 9.**  **REDUZIR** o desperdício e a perda de alimentos e **APRIMORAR** as práticas agrícolas
- 10.**  **COMER** mais plantas e menos carne

Fonte: IPCC AR6.
10/02/20

Impacto das mudanças climáticas: relatório do IPCC de 2022 sobre adaptação

- **Desigualdade, conflitos e desafios de desenvolvimento aumentam a vulnerabilidade aos riscos climáticos.**

Atualmente, 3,3 bilhões de pessoas vivem em países altamente vulneráveis aos impactos climáticos, com *hotspots* globais concentrados em: Pequenos Estados Insulares, Ártico, Sul da Ásia, América Central, América do Sul e em grande parte da África Subsaariana.

- **Superar barreiras**

Desigualdade, conflitos e desafios de desenvolvimento como a pobreza

Governança inadequada e acesso limitado a serviços básicos, como saúde, não apenas aumentam a exposição aos perigos como restringem a capacidade das comunidades de se adaptar às mudanças climáticas.

Adaptação é Essencial

- **Medidas de adaptação podem construir resiliência, mas é necessário aumentar o financiamento para expandir as soluções.**
- **A adaptação é essencial. Soluções viáveis já existem.**
- **Aumentar apoio às comunidades vulneráveis.**

Programas sociais que promovam equidade e justiça

Adaptação baseada nos ecossistemas

Novas tecnologias e infraestrutura

Adaptação baseada em Ecossistemas

Adaptação baseada em ecossistemas pode proteger vidas e meios de subsistência



Fonte: Comissão Global de Adaptação, 2019.

Perspectivas

- **Alguns impactos climáticos já são tão graves que não é mais possível se adaptar a eles, gerando perdas e danos.**
- **O mundo precisa agir com urgência para lidar com as perdas e danos.**

Pessoas e ecossistemas já enfrentam ou estão perto de chegar a limites mais “duros” para adaptação, em áreas onde os impactos climáticos já são tão severos que nenhuma medida de adaptação existente pode prevenir as perdas e danos.

Comunidades urbanas vulneráveis

Comunidades costeiras nas regiões tropicais,

Crises Hidricas- Insegurança Hidrica



Cidades e Desastres Anunciados



Multiplicação de Incendios Florestais



© Getty Images/S. Mooy

Definindo Emergência Climática

- O Estado de Emergência Climática é uma ação que autoridades, governantes ou cientistas declaram como forma de reconhecer publicamente que o estado atual climático requer **novas medidas contra as mudanças climáticas**, afirmando que as medidas utilizadas até o momento não estão sendo efetivas para evitar a intensificação dessas mudanças no clima.
- Aquecimento global e desmatamento local ameaçam a biodiversidade e saúde humana nas regiões tropicais.
-

Mudanças Climáticas ou Emergência Climática?

- As mudanças climáticas ocorrem em um ritmo cada vez mais acelerado.
- Obstáculos políticos e sociais dificultam a implementação, como a falta de apoio técnico ou recursos insuficientes que não chegam às comunidades que mais precisam.
- O financiamento climático tanto para mitigação quanto para adaptação precisa de um aumento significativo nesta década.

Impactos Especificos

- **Secas:** A mudança climática está aumentando a frequência e a gravidade das secas – como a atual seca que assola Europa.
Secas severas que costumavam ocorrer em média uma vez por década agora estão ocorrendo cerca de 70% mais frequentemente.
Se o aquecimento continuar a 2 graus, essas secas ocorrerão até três vezes mais do que ocorrem atualmente.
- **Ondas de calor:** ondas de calor extremas, como a mortal que ocorreu no noroeste do Pacífico e no Canadá no início deste verão, já são cerca de cinco vezes mais prováveis

Com aquecimento de 2 graus, essa frequência aumenta para 14 vezes mais probabilidade de ocorrer.

- **Inundações:** As mudanças climáticas estão intensificando o ciclo da água em ambos os lados.
Embora uma evaporação mais intensa leve a mais secas, o ar mais quente pode reter mais vapor de água para produzir chuvas extremas.

Em média, a frequência de inundações já aumentou cerca de 30% e contém cerca de 7% a mais de água.

Impactos Especificos

- **Furacões:** Os furacões estão ficando mais fortes e produzindo mais chuva à medida que as temperaturas globais aumentam. Já foi observado que, globalmente, um percentual maior de tempestades está atingindo as categorias mais altas (categorias 3, 4 e 5) nas últimas décadas. Espera-se que isso continue à medida que as temperaturas sobem.
- **Aumento do nível do mar:** O nível do mar está aumentando em todo o mundo. Isso está piorando as enchentes da maré alta e as tempestades. Em 2100, segundo o relatório, as inundações costeiras que ocorrem uma vez a cada século ocorrerão, pelo menos, uma vez por ano em mais da metade das costas de todo o mundo.
- **"Whiplash" do clima:** A mudança climática não está apenas aumentando a severidade do clima extremo, está interrompendo os padrões naturais, levando ao "whiplash do clima", que são oscilações violentas entre extremos secos e úmidos. Isso foi experimentado recentemente na Califórnia, com "rios atmosféricos" causando inundações destrutivas em um ano e secas extremas causando escassez de água logo no ano seguinte.

Incertezas Sistemicas na Sociedade de Risco- O que está em jogo?

- Valores controvertidos
- Fatos incertos
- Situações de Elevados Conflitos de Interesses
- Desafio de Promover uma Ciencia e Prática de Precaução

Porque falar de Sociedade de Risco

- Aumento da complexidade e da incerteza – Eventos extremos
- Necessidade premente da redução de riscos e antecipação de problemas previsíveis –
- Problemas na Governança - Ações Públicas pouco pautadas pela lógica da antecipação e prevenção
- Falta de Diálogo entre Ciência, Gestores e Sociedade
- Racionalidade Cognitivo Instrumental – Desconsidera a dimensão interdisciplinar dos problemas

Governança Ambiental

- **Implicam em:**

Definir um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes sociais relevantes e ativos

Novas formas de políticas multiníveis

Governança ambiental” pode ser definido de formas diversas, de acordo com o discurso de quem o emprega

- **Através de:**

Ações públicas que promovem um processo de diálogo informado

- **Isto reforça :**

Sentimento de corresponsabilização e de constituição de valores éticos

Clima e Governança Ambiental

- Histórico que se inicia com Conferencia de Estocolmo em 1972
- Rio 92- Convenções- Combate à Desertificação, Diversidade Biológica e Mudanças climáticas, 2 declarações – a Carta da Terra e a Declaração de Uso de Florestas, e Plano Global de Ação Ambiental, a Agenda 21.
- Contexto: : Globalização, Mudanças no contexto geopolítico tradicional, conferencias internacionais vinculadas ao tema meio ambiente
- Avanços da COP 21- Paris
- Pós COP Paris- Negacionismo do Governo Trump
- Eleição Biden e Green New Deal

Governança Ambiental

- Sistemas complexos
- Escalas- global- regional –local
- Governança- meio de legitimar as políticas ambientais

- Governança é uma das dimensões importantes para o desenvolvimento da capacidade adaptativa.

- Abrange arranjos institucionais que potencializam o engajamento individual e coletivo, estendendo a participação pública na tomada de decisão e implementação das ações.

- Isso requer a interação entre pessoas e grupos, a troca de conhecimentos, ambiente de confiança, reciprocidade, cooperação e trabalho em rede, experimentação, inovação e aprendizagem constante, compartilhada e retroalimentada

Governança Ambiental

- Governança ambiental - conjunto de processos, mecanismos e organizações regulatórias através dos quais os atores políticos influenciam as ações e resultados ambientais.
- Construção, de forma controversa, das condições para a definição de novos espaços institucionais, as relações entre especialistas e leigos, técnicos e usuários, e entre os setores público e privado.
- Instâncias participativas consultivas e/ou deliberativas das políticas ambientais - abertas a conexões - conselhos de meio ambiente, comitês de gestão de bacias hidrográficas e outras formas de conselhos.

Governança Ambiental

- Governança Democrática
- Cooperação Interinstitucional
- Participação
- Transparência
- Accountability
- Valorização da Cidadania e Direitos
- Estimular e Promover Corresponsabilidade e Cooperação entre Atores Sociais

Governança Climática

- Reconhecimento de que nenhum ator, público ou privado, dispõe nem do conhecimento nem da informação para resolver problemas complexos, dinâmicos e diversificados.
- Demanda interdependências - limitações do governo e a necessidade de fortes laços com os governos locais, o setor privado e as organizações.
- Principal desafio é articular as complexas interdependências das instituições, atores e feedbacks no sistema ambiental.
- Enfrentamento requer uma abordagem de governança adaptativa

Eventos Extremos - Seu enfrentamento

- Resultado de desastres anunciados
- Vulnerabilidades
- Ações emergenciais – reprodução de precariedade
- Falta ação contínua e intersetorial para reduzir potencial de desastres
- Vulnerabilidades demandam avanços na gestão preventiva e principalmente participativa

Desafio de Promover Avanços na Participação

Gestão democrática, integrada e compartilhada dos processos de tomada de decisão

Espaços deliberativos e de consulta

Motivação para a cooperação

Representação dos interesses

Acesso à Informação

Formação de redes de articulação e de conhecimento

Aprendizagem social

Mudanças Climáticas, Aprendizagem Social e Governança Adaptativa

- Governança de Riscos
- Ampliar reflexividade
- Avanços interdisciplinares- diálogo entre saberes acadêmicos e sociedade
- Fortalecimento comunidades de práticas
- Práticas socioambientais educativas colaborativas
- Novas culturas de diálogo e participação em contexto de complexidade
- Integração relações subjetivas e intersubjetivas
- Incrementar práticas participativas

Metamorfoses e RUPTURA DE CERTEZAS

- Vivemos em num mundo que não está apenas mudando, mas está se metamorfoseando.
- Implica que algumas coisas mudem enquanto outras permanecem estáticas. A metamorfose, em contraposição, desestabiliza certezas da sociedade moderna, e nos tempos atuais.
- Riscos globais criam novas formas de comunidades, e os públicos cada vez mais entrelaçados pela globalização. Esses, por sua vez, tornam os riscos globais visíveis e políticos, como é o caso da pandemia de COVID-19.
- Importância de enfatizar que a base de conhecimento deve ser pluralizada e diversificada para incluir a mais ampla gama possível de conhecimentos, de forma a questionar visões tecnocráticas que defendem uma ciência que tenha uma só voz.

Desafio de reconhecer as bases do debate sobre mudanças climáticas para concretizar o diálogo

Fatores ativadores: ¿Como fortalecer o vínculo?

Dinamização de lógicas cooperativas

Fortalecimento da capacidade técnica dos tomadores de decisão

Janelas de oportunidade e diálogo

Compreensão sobre resultados científicos

Espaço para articulações interdisciplinares e abordagens colaborativas entre áreas de conhecimento

Adequar informações para responder às necessidades dos tomadores de decisões e planejadores com foco adaptativo





Vamos Dialogar!!

Muito Obrigado!

prjacobi@gmail.com