



<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/>

Entrevista com José A. Marengo - “Estamos avançando e novamente ganhando terreno na agenda ambiental”

Por: Emanuely Miranda [1]

Editora: Susana Dias [2]

Em entrevista à Climacom, José A. Marengo comemora participação do Brasil na agenda ambiental

Após tempos de negacionismos, o Brasil retorna à agenda ambiental com participação relevante e ativa. Essa é a conclusão de José A. Marengo, coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Mudanças Climáticas Globais – 2ª Fase. Quatro anos após sua última entrevista à Climacom, o pesquisador percebe um outro cenário no qual nosso país está inserido.

Mais uma vez, a Climacom entra em diálogo com o pesquisador. Dessa vez, ele aborda temas como a irreversibilidade das mudanças climáticas, planos de adaptação, relação dos povos originários com a climatologia e resultados do INCT ao longo dos anos. Confira:

Climacom: Na última entrevista que deu à revista *Climacom*, em 2019, você alertou para o fato de que, perante as mudanças climáticas, a reversão está cada vez mais difícil. Em um contexto no qual batemos temperaturas recordes com o passar do tempo, resta perspectiva, ainda que mínima, de reverter? O que podemos considerar, de fato, uma reversão ao tratarmos o clima e o quanto estamos longe ou perto disso?

José A. Marengo: A mudança de clima não pode ser revertida. Nós temos uma tendência de aquecimento. Não temos como reverter isso para “esfriamento”. Só se acontecer alguma catástrofe natural. Como por exemplo, se todos os vulcões entrassem em erupção nesse momento,



a fumaça bloquearia a energia solar e aí sim nós estaríamos entrando em um regime mais frio. A ideia do Acordo de Paris era a redução das emissões de gases de efeito estufa para reduzir a tendência de aquecimento. Ou seja, o aquecimento continuaria, porque o aquecimento é um processo natural e também um processo antropogênico. Ou seja, as atividades humanas estão amplificando o processo natural. Nós podemos talvez, digo talvez, reduzir a intensidade do aquecimento. O aquecimento vai continuar, mas a ideia é que não ultrapasse não ultrapasse um certo valor de 1,5 ou 2 graus até meados desse século para poder fazer a adaptação mais possível e que as pessoas e os ecossistemas sejam mais resilientes ao aumento de temperatura. É possível reduzir a tendência de aquecimento, ou seja, reduzir a intensidade da mudança climática, mas reduzir é impossível.

Climacom: Desde a última entrevista à Climacom, houve uma mudança de governo no Brasil. Os negacionismos se afrouxaram ou se intensificaram a partir de então? você percebe algum tipo de diálogo no momento entre climatologistas e tomadores de decisão ou nota alguma participação mais ativa do Brasil perante as negociações globais? Como está o cenário nesse sentido?

José A. Marengo: O Brasil está mais ativo nas negociações internacionais ambientais. Tanto que vai sediar a COP30 em Belém no próximo ano. Nós estamos de volta à agenda ambiental. O Ministério de Meio Ambiente e o Ministério de Ciência e Tecnologia estão trabalhando juntos para elaborar o Plano Clima Adaptação, que é basicamente uma atualização do Plano Nacional de Adaptação que foi preparado em 2016, mas no governo anterior ficou parado. Então, podemos dizer que sim, de fato o Brasil está mais ativo nas negociações internacionais e está trabalhando já em diferentes lados da agenda ambiental, como por exemplo desertificação. Está trabalhando também com as queimadas, os desastres naturais, que são consequências de extremos climáticos e ficam mais extremos no cenário de mudança climática. Ou seja, num cenário de aquecimento global. Temos a política nacional sobre desastres naturais. Eu diria que estamos bastante avançados na agenda ambiental se comparado com o governo anterior. Estamos avançando e novamente ganhando terreno internacional na agenda ambiental e nas discussões ambientais também.



Climacom: No artigo “Avaliação das Simulações de temperatura e Precipitação de um Subconjunto de Modelos do CMIP6 para o Brasil”, você escreveu juntamente com um grupo de pesquisadores: “Tais conhecimentos sobre as tendências de extremos, cada vez mais frequentes e intensos são úteis para preparar medidas de contingência e plano de adaptação, assim como dar suporte às medidas de mitigação para reduzir o aquecimento global e seus impactos da mudança do clima”. Falando em adaptação e mitigação, quais são as medidas públicas e coletivas a serem postas em prática no caráter emergencial que estamos vivenciando?

José A. Marengo: Quando falamos de adaptação, estamos falando de um processo ou uma tendência de podermos resistir e sermos mais resilientes aos extremos de clima futuro. Isso significa que a adaptação já deve começar agora, porque já temos extremos agora. Agora, digo, no presente. Não temos que esperar o futuro. E em alguns lugares com extremos meteorológicos, dá para ver que ainda não estamos 100% adaptados. O fato de termos mortos como consequência de uma chuva intensa e deslizamentos de terra, denota que temos que investir em adaptação. No caso de São Sebastião no ano passado, em São Paulo, por exemplo, a chuva foi prevista, mas tivemos mortos. A adaptação aos extremos tem que entrar na agenda ambiental. É claro que o governo está preparando um plano de adaptação atualmente. Os negacionistas estão quietinhos. Não estão falando nada por enquanto. São poucos que ainda existem, mais ou menos que antes. E acho que eles têm influência em alguns setores, mas em outros não. A notícia já mostra que o clima está mudando e que nós temos que pensar em adaptação, mas uma adaptação que seja aplicada, porque se você pesquisa, você vai encontrar cidades que têm plano de adaptação, mas são documentos basicamente que não são aplicados. Então, tem que ser aplicados. De outra forma, não tem necessidade de elaborar um plano de adaptação. Já no caso de Mitigação... É a tendência para reduzir a emissão de gases de efeito estufa e, com isso, reduzir o aquecimento global. Com essas agendas, o Brasil está avançando bastante e de fato quando acontecem extremos mais intensos, nós temos que pensar como nos adaptar a esses extremos no presente, no futuro e o que fazer para que esses extremos sejam menos extremos. E para ser menos extremos, a tendência do aquecimento global teria que reduzir. Para isso, nós recorreremos à mitigação. A ideia do Acordo de Paris é isso: fazer um clima menos extremo para que a população seja mais resiliente.



Climacom: O Secretário Geral da ONU, António Guterres, falou recentemente sobre ebulição global em vez de aquecimento global. Nas palavras dele, “A era do aquecimento global acabou. A era da ebulição global chegou”. Partindo da premissa de que nomeações são importantes, você acredita nesse novo nome para o fenômeno antrópico? Quais são os motivos e as implicações de nomearmos desse modo?

José A. Marengo: Olha, existem muitos nomes, Diferentes pessoas utilizam nomes para se referir a algum processo. Por exemplo, falam de aquecimento global, falam de super aquecimento, falam de El Niño, falam de Super El Niño. Muitas vezes, são mais palavras que saem no momento da boca de alguém que não tem muito significado. O comentário do secretário foi justamente porque o ano de 2023 foi o ano mais quente da história e, se você lembra, em 2023, nós tivemos ondas de calor nos Estados Unidos, na Europa, no Canadá. Muito intensa, com mortos e tudo. E também no Japão, na China. E aqui no hemisfério Sul nós também tivemos ondas de calor. Acho que o termo ebulição é um pouco exagero, porque ebulição é quando você tem a água e a água começa a ferver 100°. Então, ebulição é algo mais assim, eu diria, retórico. É que estamos com uma tendência de aquecimento que em 2023 bem maior que os anos anteriores. 2023 foi um ano super quente. Então, talvez ele se refira à ebulição em 2023, comparado ao que estava acontecendo naquele momento no hemisfério norte, no verão. E depois veio aqui o verão no hemisfério sul com essas ondas de calor, incluindo ondas de calor durante o inverno. Mas, sim, posso dizer que concordo que 2023 foi um ano muito quente. Falar de ebulição e outros termos retóricos, se ajudam a passar a mensagem, estou de acordo. Mas, fisicamente, não estamos ainda em ebulição. Estamos em processo de aquecimento.

Climacom: Ainda no artigo “Avaliação das Simulações de temperatura e Precipitação de um Subconjunto de Modelos do CMIP6 para o Brasil”, houve a seguinte declaração: “Assim, uma análise por estado é interessante, pois permite que gestores em nível estadual possam incorporar esses resultados em seus planos de adaptação em relação às mudanças



climáticas”. Quais estados demandam mais atenção e quais estão avançando nos planos de adaptação? O que tem sido feito a respeito?

José A. Marengo: Essa pergunta é difícil, porque, na verdade, se você entra na internet, você vê que estados como São Paulo e Espírito Santo têm planos de adaptação. Recife tem seu plano de resiliência e tudo isso. Mas se são aplicados ou não, isso é outra história. Esse trabalho foi desenvolvido com o pessoal do Espírito Santo e aí tem um pouco o foco do estado do Espírito Santo, que tem um plano de adaptação, que está bastante ativo na agenda ambiental. A ideia é, sim, já que nós temos a situação de extremos e os extremos estão gerando desastres. A pergunta é: nós temos que nos adaptar a quê? E nós temos que nos adaptar a extremos mais extremos. E dentro desses extremos, você pode ter uma onda de calor, ou uma onda de frio, ou uma seca, ou episódio de chuva muito intensa que podem levar a deslizamento de terra, a enxurradas, que são desastres que mais matam pessoas. Então, de fato sim, como conhecimento de extremos, não podemos pensar em elaborar planos de adaptação, mas temos que pensar realmente como elaborar esses planos de adaptação. Você pode pensar em plano a nível municipal, um plano a nível estadual, um plano regional como por exemplo plano para a Baixada Santista, Vale do Paraíba, a região metropolitana de São Paulo, ou um plano nacional de adaptação que está sendo reelaborado.

Climacom: O site [The Nature Conservancy](#) afirma que não há como alcançar ações efetivas de combate às mudanças climáticas sem a liderança de povos originários, quilombolas e comunidades tradicionais. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), terras indígenas e comunidades locais abrigam 80% da biodiversidade remanescente no mundo. Assim sendo, o que pensa sobre a relação entre povos originários e climatologia? Qual a potência desse encontro?

José A. Marengo: Na minha posição eu preciso pensar em toda a população, e não apenas nos povos originários ou nos povos migrantes. Porque nosso foco é no ser humano. No entanto, está comprovado que em áreas protegidas da Amazônia - quando se fizeram medidas de CO₂ -, a emissão de CO₂ foi bem menor em comparação com áreas mais urbanas (Manaus, Belém...), por



serem áreas protegidas pelos povos originários . Isso se deve à forma como essa população vive. Uma população que vive com baixo carbono. Os povos originários não poluem muito. Eles também são mais sustentáveis no uso de recursos. Então, se precisa madeira, corta uma árvore, não corta trezentas. Do mesmo modo, é preciso pensar também nas mulheres. Por exemplo, tem estudos que mostram que em alguns países as mulheres são mais vulneráveis aos extremos da mudança de clima que os homens, porque muitas vezes vem o desastre, por exemplo, e as mulheres não conseguem correr. O que acontece também com pessoas idosas... Entre os humanos, existem, portanto, diferentes graus de contribuição para o problema das mudanças climáticas. Ao mesmo tempo, é preciso pensar que todo mundo deve participar na agenda ambiental para reduzir a mudança climática. Outra coisa importante é que os povos indígenas e quilombolas são os mais afetados quando temos extremos climáticos. E isso é um indicador que chamamos de injustiça climática, porque são os que menos poluem e, por outro lado, são os mais afetados. Quando acontece uma seca na Amazônia, o pessoal fica isolado, porque o rio seca completamente. Não tem como levar medicamentos, alimentos, combustível para eles. Então, eles são mais afetados. Não só aqui no Brasil, mas a população indígena das ilhas do Pacífico também. Com a elevação do nível do mar, essas ilhas estão desaparecendo e essa população vai ter que migrar para outras áreas continentais. São os que menos poluem, mas são os mais vulneráveis e são aqueles que estão sendo mais afetados. Os povos originários são os que mais sofrem e são os que menos contribuem para a emissão de gases de efeito estufa.

Climacom: O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas está na Fase 2 sob sua coordenação e tem a interdisciplinaridade como um diferencial. No mais recente relatório, houve a seguinte declaração: “O INCT para Mudanças Climáticas Fase 2 (INCT MC2) tem como objetivo implementar e desenvolver uma rede abrangente de pesquisa interdisciplinar sobre mudanças globais e sustentabilidade”. Quais são as áreas de conhecimento envolvidas e quais são os benefícios do diálogo entre elas?

José A. Marengo: Eu sou climatologista. Então quando nós falamos de mudança climática, um climatologista pensa em aumento da temperatura e em redução da precipitação... Mas se você



conversa com o pessoal da saúde por exemplo, eles consideram a climatologia, mas de uma forma diferente. Eles dizem por exemplo que altas temperaturas e alta precipitação podem propagar o mosquito da Dengue. Ou o pessoal da agricultura e da agroecologia, quando temos menos precipitação, nós podemos ter secas hidrológicas que podem afetar a geração de energia ou secas agrícolas que podem afetar a produção agrícola. Então, a agenda do INCT é justamente trabalhar em setores, porque clima tem impacto basicamente em todos os setores. Nós temos setores como saúde, segurança alimentar e isso envolve toda parte agrícola, pesca, produção de gado, pecuária, segurança hídrica que tem a ver com a disponibilidade de água para consumo humano ou consumo de animais, segurança energética. A ideia é que o clima está mudando, mas os impactos estão sentindo todos os setores, incluindo a parte de economia, ecossistemas. Ou seja, a mudança climática já passou a ser algo muito abrangente. Surgiu um termo que se falava de mudanças globais, mudança climática e seus impactos. De fato sim, a ideia do INCT é criar essa agenda interdisciplinar ou transdisciplinar para saber como a mudança de clima está afetando. Porque não é só o aumento da temperatura ou a redução da chuva. Essas mudanças têm impactos em diferentes histórias e de diferentes formas. Um setor pode se sentir mais afetado que outro ou um deles pode sofrer um impacto grave de um evento extremo, mas pode ser muito perigoso com mortes. Então, a ideia do INCT é justamente a transdisciplinaridade: trabalhar clima com diferentes setores.

Climacom: Recentemente, após a pandemia, houve a inclusão da Saúde no escopo. Como essa inclusão se entrelaça com aspectos climáticos?

José A. Marengo: A saúde já fazia parte da agenda do INCT. Desde o primeiro INCT, liderado por Carlos Nobre, sempre entrou! Depois, durante a pandemia, apareceram um monte de informações. “Ah, porque o clima também afeta a pandemia...” Os pesquisadores da saúde começaram a trazer um pouco dessa agenda, adicionar às agendas anteriores. Mas os resultados não foram muito conclusivos, porque uns diziam que não tinha impacto e outros diziam que tinha sim impacto. Talvez um dos impactos que nós observamos é um pouco indireto, porque quando tem uma mudança climática muitas vezes por recursos que deveriam ser usados para a redução da



emissão de gases tiveram que ser usados de emergência para vacinas e controle da pandemia. Então, nesse caso, sim. A pandemia de Covid foi um dos temas de pesquisa. Por enquanto, não temos resultados muito conclusivos para dizer que o clima é um dos fatores que tem a ver com a propagação.

Climacom: Dois dos objetivos do INCT são sensibilizar a percepção pública da ciência e da tecnologia em relação às mudanças globais e aos impactos na sociedade, bem como envolver e educar a sociedade. Como se dá essa articulação com o público? Quais são as apostas e os desafios envolvidos?

José A. Marengo: Nós temos justamente a componente de comunicação dentro do INCT. Quando falamos de comunicação, estamos falando além de artigos científicos, livros... Porque isso tem um alcance limitado dentro da comunidade acadêmica. Por isso que nós produzimos aqueles relatórios em cores com figuras em português, justamente para divulgar entre um povo não cientista e tomadores de decisão. Nós, como INCT, temos sido convidados várias vezes para audiências públicas no Senado sobre o tema de Mudanças Climáticas. Sempre que podemos, a gente apresenta em eventos científicos nacionais e internacionais. Também são produzidos folhetos e outras informações. Vocês mesmos da Unicamp estão trabalhando com isso através de aulas ou cursinhos para “leigos”. Quando digo “leigos”, digo pessoas que não tem a ver com a ciência, mas que precisam de saber, porque a ideia é essa. A ideia é que a ciência produzida seja assimilada. Talvez, não entendida 100%, mas que a população fique ciente de que o clima está mudando e que essa mudança eventualmente vai afetar todo mundo, tanto aquele que polui quanto aquele que polui menos, mas a população tem que estar informada de que uma chuva intensa, por exemplo, pode dar lugar a um deslizamento de terra e pode matar pessoas, como já aconteceu. Então, muitas pessoas não saem de casa quando a defesa civil manda elas saírem por risco de desastre e morrem como consequência disso. Morrem, porque não têm essa percepção de que um desastre pode matar, de que um desastre tem a ver com extremos e que os extremos estão aumentando em intensidade e frequência com as mudanças climáticas. Ou seja, tem que ter uma percepção de que as mudanças climáticas já estão acontecendo e podem piorar se nada for



feito. É aí que vem as políticas de governo, planos de adaptação, de mitigação, de resiliência, de desastres para poder proteger a população e todas as infraestruturas estratégicas.

Climacom: Por fim, como você avalia as contribuições do projeto e os principais resultados ao longo desses anos?

José A. Marengo: Eu diria que temos feito um bom trabalho. O tema da agenda ambiental já está no meio científico. Nós participamos de reuniões de INCTs e os resultados do INCT Mudanças Climáticas são bem vistos e isso tem dado lugar a um grande número de publicações científicas derivadas dos resultados. Tem dado lugar a um grande número de relatórios técnicos ou de apresentações. Eu diria que realmente nós estamos avançando. É claro que sempre existe essa limitação de criar essa percepção. Por isso, existe uma componente específica sobre comunicação. Como falei, repito: comunicação não é só escrever um artigo científico. É escrever algo que a população consiga entender e colocar em prática. Isso é um pouco do que nós temos desenvolvido e estamos desenvolvendo até o final do projeto com essa agenda integrada e multidisciplinar.

[1] Mestra em Divulgação Científica e Cultural. Email: emanuelymiranda.em@gmail.com