



<http://climacom.mudancasclimaticas.net.br/riscos-para-saude>

Crise climática e seus riscos para a saúde

Emanuely Miranda [1]

Editora | Susana Dias

O INCT Mudanças Climáticas Fase 2 insere a saúde entre seus subcomponentes, pois compreende a vulnerabilidade da mesma perante as extremidades do clima

Durante o momento mais crítico da pandemia da Covid 19, houve um alerta uníssono sobre os dias mais frios e secos: eles favoreciam o aumento da proliferação do novo coronavírus. Essa situação nos expôs a um fato inescapável: as extremidades climáticas representam também a iminência de extremidades para a área da saúde.

Nesse sentido, Elizabeth Rangel, vice-diretora adjunta de Laboratórios de Referência, Ambulatórios e Coleções Biológicas do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, atua no INCT Mudanças Climáticas Fase 2 e observa as intersecções entre clima e saúde. Em entrevista para a ClimaCom, ela fala sobre a luta da comunidade científica contra os negacionismos que assolam as duas questões, alerta para as consequências da crise que atingem os territórios mais vulneráveis e avisa que, diante dos acontecimentos (tanto os mais recentes quanto aqueles que ainda estão por vir), o SUS pode vivenciar uma situação crítica.

Climacom: O clima é uma questão interdisciplinar. Exatamente por isso, o INCT Mudanças Climáticas Fase 2 mobiliza a articulação de diversos temas transversais a fim de lidar com a emergência de modo sistêmico e complexo como ela de fato é. A saúde faz parte desses temas transversais e você contribui como uma das coordenadoras e pesquisadoras da área. De que modo, você compreende a relação entre clima e saúde dentro do projeto? E como a saúde se relaciona com as demais áreas envolvidas?



Elizabeth Rangel: Essa resposta, para mim, é muito simples: a saúde “dialoga” com os diversos temas do INCT Mudanças Climáticas Fase 2. Afinal, trabalhamos, estudamos e discutimos os impactos das mudanças climáticas nas diversas áreas que afetam a saúde humana. Obviamente, vamos ter geração de conhecimentos que certamente vão impactar a economia e a biodiversidade, que por sua vez, falam com a saúde. Eu entendo o INCT Mudanças Climáticas Fase 2, como uma estratégica rede com aspectos multidisciplinares, através de seus subcomponentes permitindo discutir e avançar em conhecimentos sobre segurança hídrica, energética, alimentar, saúde, ecossistemas, infraestrutura urbana e ODSs Agenda 2030, na perspectiva de trabalhar as desigualdades sociais face aos impactos das mudanças climáticas. A Subcomponente Saúde perpassa por todos as demais, afinal são componentes que trazem impactos diretos ao bem estar humano, seja físico e mental. Veja, o relatório do INCT Mudanças Climáticas Fase 2 é um rico e diverso documento de geração de conhecimentos, amplamente discutidos em reuniões presenciais.

Climacom: Em coluna assinada para a revista ClimaCom, junto a um grupo de pesquisadores e pesquisadoras, você observa a sazonalidade da Covid 19 mediante fatores climáticos, como umidade e temperatura. Na ocasião, escreveram: “As análises indicaram preferência destes vírus por clima frio e seco. Isto colocaria as populações dos países temperados como tendo maior vulnerabilidade, seguidas daquelas no climas mais áridos e, em posição de menor vulnerabilidade, as dos trópicos (quente/úmido)”. Essa publicação ocorreu em 2020, ou seja, o ano mais crítico da pandemia. Após quatro anos desde então, como andam as observações a respeito?

Elizabeth Rangel: Na verdade, pode-se supor haver uma relação de condições climáticas com a circulação do vírus Sars-Cov 2. Contudo, nem sempre se observa esta associação, especialmente baixas temperaturas, o que poderia permitir maior sobrevivência do vírus. Fato é que ainda existem poucos estudos que possam dar uma definição mais precisa sobre os impactos de condições climáticas na ocorrência de COVID 19. Mais evidente, as populações mais vulneráveis são aquelas que têm sido as principais vítimas da COVID-19. Por suas condições econômicas e por precárias condições de moradia, não conseguem atender especialmente a orientação de isolamento. O negacionismo, o não cumprimento às regras de prevenção e autoproteção foram os



maiores desencadeadores da pandemia que assolou o país. Milhares de mortes poderiam ter sido evitadas se o governo brasileiro tivesse providenciado as vacinas disponíveis em tempo hábil. E, ainda, os casos persistem, não exatamente pelas condições climáticas, mas especialmente porque o esquema vacinal não está sendo cumprido com o devido rigor e orientações do Ministério da Saúde, ainda como consequência irresponsável pela campanha anti-vacina, por parte do último governo.

Climacom: As mudanças climáticas não apontam apenas para o aquecimento global, mas também para um desequilíbrio sistêmico que se manifesta em uma variedade de eventos extremos, desde longos períodos de chuvas até longos períodos de estiagem. Por exemplo, conforme mencionado na publicação já mencionada, o clima seco era um fator que interferia nas dimensões da proliferação do coronavírus. Nesse sentido, podemos observar que a umidade é uma variável em jogo, cuja instabilidade tem consequências para a saúde. Assim sendo, as extremidades climáticas representam também extremidades no que tange à saúde?

Elizabeth Rangel: Com certeza. Os impactos das mudanças climáticas afetam a saúde humana, física e mental. Várias são as áreas da medicina que são impactadas por eventos extremos. O aquecimento global, responsável pelas ondas de calor e queimadas, têm determinado impactos nos sistemas cardíaco-vascular e respiratório, principalmente. As partículas no ar em áreas de queimadas (material particulado fino, fuligem, poeira, dentre outras) podem ser inaladas, deflagrando crises de asma e bronquite e, até mesmo, em situações mais graves, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Há que se considerar ainda o risco de infarto e AVC. Mas, também deve-se destacar que as doenças de transmissão vetorial, conhecidas como *vector-borne-diseases* são altamente impactadas pelas elevadas temperaturas, extremas, no principal elo da cadeia epidemiológica, o vetor. Os vetores têm alterações na relação com os patógenos que veiculam, aumentam as taxas de picadas, reduzem o ciclo de vida, alteram a fisiologia com a aceleração do processo digestivo do sangue. Esses são fatores que propiciam aos vetores condições que desencadeiam surtos e epidemias, podemos citar as leishmanioses e as arboviroses, como exemplos. E, não menos importante, vale destacar que a psiquiatria tem lidado com inúmeros casos de estresse pós-traumático em decorrência de perdas de vidas e materiais, que abalam o emocional de forma bastante agressiva.



Climacom: Clima e saúde são duas questões que sofrem constantemente com negacionismos. Durante a pandemia de coronavírus, houve uma disseminação de fakenews sobre a gravidade da doença e sobre práticas necessárias para combatê-la, como o uso de máscaras e a aplicação das vacinas. As mudanças climáticas não escapam disso, pois - embora sejam comprovadas e vivenciadas - se tornam repetidamente questionadas e subestimadas. Como profissional que lida com as duas questões e pesquisa a relação entre ambas, de que modo percebe a divulgação científica como aliada no combate aos movimentos negacionistas?

Elizabeth Rangel: Bem, nós, os pesquisadores das Mudanças Climáticas somos uns “comunistas, com ideias loucas...” , propagam o terrorismo... Devo dizer que combater esse inimigo é uma guerra muito desigual. Não lutamos com as mesmas armas nem com as mesmas motivações. Geralmente, os influenciadores têm um contato direto com a sociedade e com muitos mais canais de comunicação, canais informais, as mídias sociais. Já nós, os “comunistas”, como pesquisadores/cientistas, usamos os meios de comunicação que achamos corretos e que estão ao nosso alcance: papers, entrevistas, palestras, atividades de Educação e Saúde em Clima. Acredito que todo o progresso e o bem público de uma sociedade passa pela educação, que vai permitir saber como ter uma vida saudável, um ambiente sustentável e, principalmente, reivindicar seus direitos. Na minha experiência, trabalhando com vigilância e controle das leishmanioses, tenho obtido resultados satisfatórios e promissores que me fazem cada vez mais acreditar que a educação é o caminho. Através de Oficinas de Educação e Saúde em Leishmanioses, para diferentes públicos-alvo, tenho conseguido não apenas prevenir as doenças, mas promover a saúde, na medida em que trago os Agentes de Saúde, os Agentes Comunitários e a sociedade para atuarem como atores protagonistas nos processos de enfrentamento das leishmanioses. Assim, já estamos iniciando em relação aos impactos das mudanças climáticas, o que pode ser feito para minimizar os impactos dos eventos extremos. Ainda, um aspecto interessante é, não apenas participar de congressos, nacionais e internacionais, discutindo a temática com nossos pares, mas falando para diversos públicos, como tive a oportunidade de fazer na Fundação Getúlio Vargas e na Universidade Pontifícia Católica, instituições no Rio de Janeiro, onde na primeira falei para Economistas e, na segunda, minha fala foi dirigida para estudantes de graduação, pós-graduação, pós-docs de Direito, professores, advogados, sobre “Mudanças Climáticas e os Impactos na Saúde Humana”. Na PUC, uma abordagem bastante interessante sobre Mudanças Climáticas e Justiça.



Climacom: Em 2021, sob mediação do pesquisador Eduardo Mário Mendiondo (que coordena o tema de transversal de Segurança Hídrica do INCT Mudanças Climáticas Fase 2), houve o webinar “Uma gota de ciência, uma dose de resiliência – Clima, saúde e resiliência”. Você participou dele juntamente com as cientistas: Dra. Regina Alvalá e profa. Adelaide Nardocci. Ao escrever sobre esse evento para a ClimaCom, a jornalista Gláucia Perez escreveu: “No webinar as pesquisadoras reforçaram que os incêndios que ocorreram no país afetam a qualidade do ar e conseqüentemente a saúde das pessoas, aumentando os casos de doenças respiratórias, cardiovasculares, alergias, e até mesmo o câncer de pulmão. Consideraram que a saúde humana tem sido afetada pelo aumento das doenças transmitidas pelos insetos (as doenças zoonóticas), e que isso está associado diretamente com a destruição das florestas tropicais naturais, o aquecimento global e o desmatamento. E ainda que doenças como: malária, dengue e covid-19, entre outras, estão interligadas ao modo como nos relacionamos e degradamos o meio ambiente”. Três anos se passaram desde então e, mais uma vez, presenciamos uma sequência desmedida de incêndios por todo Brasil. Ao notar que os acontecimentos estão desenfreadamente ininterruptos a despeito dos repetidos alertas sobre a gravidade dos mesmos, como você lida com as previsões sobre o que está por vir no que tange a área da saúde em relação com o clima? Há alguma esperança?

Elizabeth Rangel: O Brasil é um país de muitas leis, sabe traçar regulamentações e proibições de agressão ao meio ambiente. Mas, infelizmente, as leis não são cumpridas e os criminosos ambientais não são punidos. Veja o que aconteceu na terra dos Yanomami e Pataxós e os garimpeiros. Toda uma mobilização foi feita para expulsar os garimpeiros, mas não houve de fato um acompanhamento da situação do território, após a saída dos garimpeiros. Hoje, os Yanomami, principalmente, sofrem, pois o garimpo voltou! No Pantanal, as queimadas que aconteceram de forma organizada e bem planejada, com locais e horários definidos para muitos focos de incêndios. Até o momento, não está claramente colocado se esses criminosos ambientais foram devidamente identificados e punidos. Com isso, cerca de 70% da biodiversidade natural já foi perdida. Com relação à biodiversidade, os mamíferos silvestres, hospedeiros de patógenos, ficam desorientados e tentam escapar do fogo e, com isso, podem se aproximar do homem. Considerando que muitos vetores já estão adaptados às áreas impactadas, tem-se a conjuntura perfeita para ocorrerem os surtos de agravos. Confesso que não me sinto muito otimista, pois se seguirmos sem atacar a



causa principal, a emissão de gases de efeito estufa, estamos muito próximos de chegarmos ao ponto de não retorno. E quem faz essa previsão é Carlos Nobre, uma das maiores autoridades internacionais em mudanças climáticas e seus impactos na saúde e biodiversidade. Lamento pelo futuro das crianças e dos jovens num planeta doente!

Climacom: No artigo “Modelagem de nicho ecológico específico de espécies prevê diferentes contrações de alcance para *Lutzomyia intermedia* e um vetor relacionado de *Leishmania braziliensis* após mudanças climáticas na América do Sul”, você observa um deslocamento geográfico da proliferação de doenças como flebotomíneos. Como método, leva-se em conta o nicho ecológico que por sua vez, necessariamente, precisa levar em conta o contexto de mudanças climáticas. Ou seja, nota-se uma nova distribuição das espécies diante da emergência em curso. Ainda pensando em torno dessa questão, no artigo “Modelagem de nicho ecológico prevê expansão para o sul de *Lutzomyia (Nyssomyia) flaviscutellata* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), vetor de *Leishmania (Leishmania) amazonensis* na América do Sul, sob mudanças climáticas”, você escreve junto a um grupo de pesquisadores e pesquisadoras: “O último relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) afirma que as mudanças climáticas afetarão a saúde humana por meio da exacerbação de problemas de saúde já existentes [1 , 2]. As doenças transmitidas por vetores são particularmente suscetíveis às mudanças climáticas porque as distribuições das espécies envolvidas nos complexos ciclos de transmissão estão altamente relacionadas às variáveis climáticas. Sob a suposição de que as espécies ocupam apenas áreas climaticamente adequadas, são esperadas mudanças na distribuição geográfica dos vetores de doenças infecciosas”. Quais são os desafios socioeconômicos que isso representa no contexto de prevenção e combate de doenças? Em sua opinião, os territórios estão preparados para lidar com essas novas configurações?

Elizabeth Rangel: Como profissional da área de saúde, sinceramente não creio. Há ainda lacunas no conhecimento que precisam ser investigadas. A Ciência precisa ser mais apoiada e nós que estudamos os impactos das mudanças climáticas nas doenças de transmissão vetorial, ainda temos perguntas sem respostas. Por exemplo, com relação aos meus estudos em leishmanioses, precisamos acompanhar o que vai acontecer nas áreas que sofreram com as queimadas, o estado do solo... Terra arrasada! As larvas dos flebotomíneos, ou seja, vetores das leishmanioses, são



terrestres. Em quanto tempo esse solo vai se recuperar e se tornar favorável para as formas imaturas dos flebotomíneos? É importante acompanhar os municípios vizinhos, que não foram atingidos pelo fogo: como vai se comportar o vetor da forma visceral, a forma clínica mais agressiva das leishmanioses? Como podemos trabalhar com as comunidades vizinhas, desenhando processos de mitigação e adaptação? Para isso, precisamos de recursos por parte das agências de fomento à pesquisa. Ainda, no campo da saúde humana, os eventos climáticos de enchurradas não só impactam habitação, alimentação, acesso à água potável, mas principalmente a saúde humana, quando podem ocorrer doenças respiratórias e doenças infecciosas, como por exemplo a leptospirose que se manifesta após as enchentes, pelo contato da população com água contaminada pela urina de roedores. Este ano, por conta das enchentes no Rio Grande do Sul, em comparação com 2023 no mesmo período, tivemos um aumento considerável de casos humanos, como também de óbitos por Leptospirose. Observou-se a dificuldade de locomoção de profissionais de saúde para dar o atendimento às comunidades isoladas pelas cheias. Isso se coloca como uma agravante nas enchurradas. Os territórios vulneráveis são os que mais sofrem com as mudanças climáticas e seus eventos extremos. Muito complicado trabalhar junto a estas comunidades que sofrem com a insegurança alimentar, insegurança hídrica, moradia e educação, e sem acesso à saúde de forma célere, pois o SUS pode ficar sobrecarregado, com o avanço das mudanças climáticas

Climacom: Ainda no artigo “Modelagem de nicho ecológico prevê expansão para o sul de *Lutzomyia* (*Nyssomyia*) *flaviscutellata* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), vetor de *Leishmania* (*Leishmania*) *amazonensis* na América do Sul, sob mudanças climáticas”, vocês escrevem “As leishmanioses estão entre as seis doenças mais negligenciadas do mundo, afetando homens, mulheres e crianças”. Na sequência, alertam para a incidência delas no Brasil. Em nosso país, tratando-se da intersecção entre clima e saúde, quais problemas virão pela frente? Como devemos nos preparar? Como mitigar e como sermos resilientes tanto nas esferas privadas quanto públicas?

Elizabeth Rangel: Para o enfrentamento das mudanças climáticas, com processos de mitigação e adaptação, é necessário uma política de governo robusta com capilaridade para Estados e Municípios. Infelizmente, o Brasil está entrando nesse contexto com um atraso injustificável. Muito



são os documentos, nacionais e internacionais, os artigos científicos, as palestras dos especialistas em clima, que datam de longa data. O Acordo de Paris tentou limitar o aquecimento global a 1,5 graus C, trazendo benefícios para a saúde humana. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (2023), a concentração de dióxido de carbono (efeito estufa) na atmosfera global atingiu o nível mais alto já medido (apesar dos compromissos assumidos por países de redução), muito próximo do que foi estabelecido pelo Acordo de Paris. Da mesma forma, o sexto relatório do IPCC, abordando as Mudanças Climáticas (2023) revela que o aquecimento global está aumentando. O Relatório da ONU, de outubro de 2024, aponta a média de aquecimento global em 1,3 graus. No meu entendimento, para o enfrentamento, mitigação e construção de processos de adaptação frente aos impactos dos eventos extremos das mudanças climáticas, somente políticas de governo, projetos em diferentes governanças (federal, estadual e municipal), legislação rígida sobre ocupação ilegal de territórios de proteção ambiental, políticas habitacionais sustentáveis, incentivo à energia limpa, reflorestamento planejado de áreas degradadas, ambiente com temperatura confortável nos transportes, escolas e hospitais públicos, políticas para moradores de rua, dentre outros e, também chegando aos processos de governança climática nas empresas públicas e privadas. Atualmente, como Política Pública de Governo, o Plano de Enfrentamento às Mudanças Climáticas e Processos de Adaptação está sendo desenhado no Plano Clima/ Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (em curso agora em 2024). A Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, através da Secretaria Municipal de Saúde (29/10//2024) estabeleceu o Protocolo de Enfrentamento ao Calor Extremo, onde detalha ações de assistência, vigilância em saúde, vigilância sanitária (normas de comunicação e preparação para estágios de contingência, adaptação de atividades externas, equipamentos públicos para resfriamento, cancelamentos de eventos de acordo com cenários climáticos, etc...). Isso é o que precisa ser feito!!!! Mas, uma governança global é muito importante, no sentido de que cada país olhe para sua realidade e trabalhe em prol de assegurar uma política global de combate às mudanças climáticas. Mas, obviamente, os governantes não de trabalhar no combate à fome, em condições de moradia digna, educação e acesso à saúde. Não vejo como tratar de mudanças climáticas sem enfrentar as fragilidades das comunidades desassistidas. Ainda, na cadeia de governança, as empresas públicas devem ser aliadas importantes, olhando para sua realidade primeiro, para depois dar suporte às políticas de governo. A Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz está compromissada em colaborar com as políticas



públicas do governo federal. Se me permite, falo com muito entusiasmo sobre uma projeto estratégico ligado à alta direção do Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, sob minha coordenação “Clima, Saúde e Governança “. Este projeto terá capilaridade por todas as esferas institucionais, Pesquisa, Laboratórios de Referência, Coleções Biológicas, Ambulatórios, Ensino e Gestão. E no meu entendimento, o eixo principal e norteador das ações e metas desse projeto é a Gestão. Estamos no início do projeto, mas com uma proposta muito bem desenhada, começando pela Gestão.

[1] Mestra em Divulgação Científica e Cultural pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), jornalista da *ClimaCom*, bolsista TT Fapesp no projeto INCT-Mudanças Climáticas Fase 2 financiado pelo CNPq (465501/2014-1), FAPESP (2014/50848-9) e CAPES (16/2014), sob orientação de Susana Dias. Integra o coletivo e grupo de Pesquisa | multiTÃO: prolifer-artes sub-vertendo ciências, educações e comunicações (CNPq). Email: emanuelymiranda.em@gmail.com