

Modelagem da vulnerabilidade da Terra Indígena Yanomami ao Covid-19

Antonio Oviedo¹, Estevão Senra², Ubirajara Oliveira³

¹ Instituto Socioambiental

² Centro de Desenvolvimento Sustentável - Unb

³ Centro de Sensoriamento Remoto - UFMG

Introdução

A perspectiva da Covid-19 entrar em comunidades da Terra Indígena Yanomami pode representar um cenário devastador. Uma alta porcentagem da população indígena pode ser impactada devido à alta transmissibilidade da doença, vulnerabilidade social de populações isoladas, limitações relacionadas com a assistência médica e logística de transporte de enfermos, bem como pela presença de invasores. Além da mortalidade populacional, a diminuição da integridade ambiental e socioeconômica pode reduzir ainda mais a capacidade dos Yanomami em lidar com a crescente fragilização das políticas públicas de saúde e proteção territorial.

O estudo proposto examina as dimensões geográficas das pressões e ameaças relacionadas com a Covid-19 na Terra Yanomami. Um modelo preditivo monitora variáveis de vulnerabilidade da Terra Indígena Yanomami a fim de responder aos possíveis impactos da Covid-19. Para isso ele integra dados de vulnerabilidade social, disponibilidade de leitos hospitalares e respiradores, número de casos e óbitos nos municípios, número de casos da Covid-19 reportados nas comunidades Yanomami, perfil etário da população indígena, vias de acesso e outros fatores relacionados com a mobilidade territorial e estrutura de atendimento da saúde indígena. Diante da urgência, o modelo preditivo identifica e prioriza regiões cobertas pelos polos-base mais vulneráveis.

Métodos

O modelo proposto integra variáveis de vulnerabilidade epidemiológica, vulnerabilidade social e mobilidade territorial. Para isso, utilizamos os modelos de probabilidade de dispersão da Covid-19 propostos nos estudos do Grupo de Métodos Analíticos de Vigilância Epidemiológica (MAVE), PROCC/Fiocruz e EMap/FGV (<http://covid-19.procc.fiocruz.br/>). Para os casos da Covid-19, foram integrados dados obtidos de boletins das secretarias estaduais de saúde através da plataforma de dados abertos Brasil.io (<https://brasil.io/dataset/covid19/caso>) e dados coletados nas comunidades Yanomami (suspeitos, óbitos e casos associados). Os dados demográficos foram obtidos no cadastro do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI), e se referem somente aos indígenas atendidos pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI/MS). Os índices de hospitalização e fatalidades, por faixa etária, adotaram os valores de referência estabelecidos por Kakimoto et al. (2020).

Os dados sobre leitos hospitalares de UTI e respiradores foram obtidos a partir da base de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (<http://cnes.datasus.gov.br/pages/downloads/arquivosBaseDados.jsp>). Enquanto os dados sobre o histórico de doenças respiratórias por polo-base foram organizados a partir dos relatórios de Morbidade - Doenças e Agravos do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Yanomami (no. casos/mil habitantes), dos anos 2013, 2014, 2015 e 2016.

Diante da limitação de informações sobre a vulnerabilidade social das populações indígenas frente a doenças infectocontagiosas, organizados para o recorte espacial de análise (polos base), optou-se por reproduzir o modelo utilizado por Coelho et al. (2020) para avaliar o potencial impacto da Covid-19 no Brasil.

As variáveis de mobilidade territorial consideram a densidade populacional nas regiões, a proximidade das comunidades das invasões (raio < de 5 km) ou regiões de passagem da logística garimpeira (valores entre 0 e 1), a intensidade da relação entre as comunidades e os núcleos urbanos (valores entre 1 a 5)¹, e o impacto dos pelotões de fronteira na circulação de pessoas estranhas às comunidades (valores entre 0 a 1). Com exceção da densidade populacional, as variáveis de mobilidade territorial foram medidas conforme o grau de intensidade.

O modelo utiliza o cálculo de probabilidade condicional (bayesiano) para estimar a vulnerabilidade da Terra Indígena Yanomami. Para calcular a probabilidade da vulnerabilidade, nós integramos os dados de acessibilidade global (Weiss et al. 2015) com os dados de casos confirmados da Covid-19 por município e reportados nas comunidades. Assim, locais com menor acessibilidade e maior número de casos por município apresentaram uma maior probabilidade, a priori, de vulnerabilidade. Para o cálculo da probabilidade posterior foram integradas variáveis que reduzem a vulnerabilidade, como número de respiradores disponíveis no município e número de leitos disponíveis. Variáveis que potencializam a vulnerabilidade incluem o risco de hospitalização estimado nas comunidades indígenas por meio da estimativa média de hospitalização por faixa etária e dados demográficos das comunidades indígenas, bem como a vulnerabilidade social, probabilidade de epidemia nos municípios da Terra Indígena Yanomami e intensidade na mobilidade territorial.

As análises foram agregadas para os Polos-Base do DSEIYY e os códigos para cálculos e processamento de dados foram feitos utilizando a plataforma de modelagem Dinâmica EGO (Soares-Filho et al., 2009) e o software R.

Resultados

O modelo de vulnerabilidade da Terra indígena apresenta um índice de vulnerabilidade ao nível dos polos-base do DSEI Yanomami, no qual os valores situam entre 0 a 1, ou seja, quanto mais próximo de 1, os valores indicam maior grau de vulnerabilidade do polo-base (Figura 1).

¹ Os valores associados à relação com os núcleos urbanos foram calculados considerando a distância das comunidades de áreas urbanas, as formas de acesso à região (aérea, fluvial ou terrestre), o número de famílias com pessoas assalariadas ou com acesso a benefícios sociais, e o histórico de relação com o mercado regional.

Os resultados mostram que o potencial de dispersão da Covid-19 pode atingir populações em áreas com uma grande diversidade de contextos regionais, destacando a vulnerabilidade social e a mobilidade territorial como motores de propagação do vírus.

A estatística descritiva dos resultados mostra que a mediana do índice de vulnerabilidade é de 0,865. Em 75% dos polos-base (terceiro quartil), o índice de vulnerabilidade é de 0,888. O desvio padrão é de 0,02. Em 9 polos-base, o índice de vulnerabilidade é maior do que a mediana do terceiro quartil (Tabela 1).

Regiões de influência dos polos-base com menor número de leitos, maior distância às áreas urbanas e maior intensidade de mobilidade territorial encontram-se com maior risco no curto prazo de saturação da assistência.

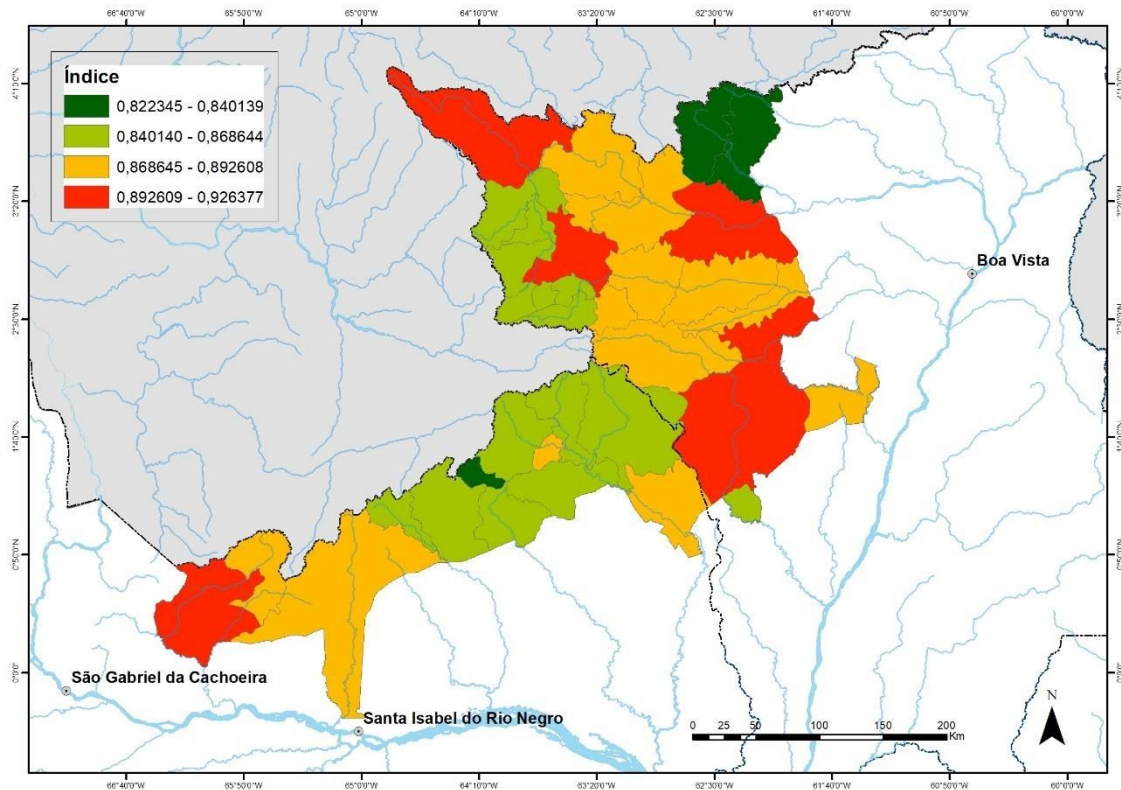


Figura 2. Classes de vulnerabilidade dos polos-base da Terra Indígena Yanomami ao Covid-19.

Tabela 1. Vulnerabilidade dos polos-base da Terra Indígena Yanomami à dispersão da covid-19.

Polo Base	Índice Vulnerabilidade
AUARIS	0.926

MATURACÁ	0.911
MISSÃO CATRIMANI	0.909
APIAÚ	0.900
SURUCUCU	0.897
URARICOERA	0.897
PALIMIÚ	0.893
ALTO MUCAJAI	0.892
WAIKÁS	0.891
BAIXO MUCAJAI	0.888
ALTO CATRIMANI	0.882
MARAUÍÁ	0.881
MAIA	0.881
PAAPIU	0.876
AJURICABA	0.875
MALOCA PAAPIU	0.874
HAXIU	0.874
XITEI	0.869
WAPUTHA	0.865
BAIXO CATRIMANI	0.865
NOVO-DEMINI	0.864
ARACÁ	0.864
CACHOEIRA DO ARAÇÁ	0.863
INAMBÚ	0.863
TOOTOTOBÍ	0.863
PARAFURI	0.862
HOMOXI	0.862
DEMINI	0.860
ARATHA-U	0.860
AJARANI	0.860
HAKOMA	0.856
MARARI	0.854
MÉDIO PADAUIRI	0.853
BALAWAU	0.850
SAUBA	0.840
ERICÓ	0.838
ALTO PADAUIRI	0.822

A pirâmide etária Yanomami indica um predomínio de jovens, com somente 4,5% da população se encontrando na faixa etária de maior risco para a Covid-19. Essa característica demográfica é sugestiva de níveis altos de mortalidade, fato que pode ser agravado pela pandemia. Para o ano de 2015 observou-se que, a despeito da cobertura vacinal contra

doenças gripais, cerca de 500 yanomami foram diagnosticados com doenças respiratórias. Houve também ao menos 22 mortes causadas por essa categoria de morbidade, sendo que, 78% das mortes foram de crianças com menos de 4 anos (Siasi/Sesai). Roraima não possui unidades de terapia intensiva (UTI) suficientes de acordo com os parâmetros da Organização Mundial para Saúde, que preconiza um mínimo de 3 para cada 10 mil habitantes, e no caso deste estado são 0,72.

A população de idosos também é um aspecto preocupante na vulnerabilidade da população Yanomami. Alguns polos-base atendem comunidades com uma alta quantidade de população idosa, tais como os polos base Auaris (139 idosos), Balawau (63 idosos), Marauiá (110 idosos), Maturacá (92 idosos) e Surucucu (87 idosos).

O alto grau de vulnerabilidade dos polos-base da Terra Indígena Yanomami ainda é reforçado pela presença de garimpeiros. Além de representarem uma ameaça à qualidade ambiental e à dinâmica sociocultural das comunidades, podem ser vetores de transmissão da Covid-19 para populações que têm como única estratégia de defesa à epidemia o seu isolamento geográfico. Existem 14 polos-base na Terra Indígena Yanomami onde as comunidades atendidas estão localizadas a menos de 5 km de distância dos garimpos ilegais. Essas regiões apresentam limitações no atendimento hospitalar e no transporte de enfermos, bem como altos índices de vulnerabilidade social. A proximidade com os garimpos aumenta em muito o risco de contaminação nessas comunidades. Esses polos atendem uma população de 13.889 indígenas. Alguns deles, atendem uma grande quantidade de idosos (maior que 60 anos), como Auaris (139), Surucucu (87), Xitei (57) e Aratha-U (43).

Conclusão

No momento em que essa análise é publicada, já se assiste a um incremento dos casos no interior da Terra Indígena Yanomami. As atualizações do modelo proposto deverão considerar a evolução dos casos, bem como novas variáveis pertinentes à realidade socioambiental da população Yanomami.

Os resultados apresentados pelo modelo de vulnerabilidade da Terra Indígena Yanomami podem ser utilizados como subsídios para priorização de ações e alocação de recursos. O índice de vulnerabilidade dos polos-base Yanomami permite avaliar as necessidades de saúde pública e as relações mais amplas sobre a conectividade desses territórios com os serviços de saúde. Ainda, permite avaliar as logísticas apropriadas, além de monitorar, interpretar e ajustar a dinâmica da dispersão da Covid-19.

O garimpo ilegal e as variáveis de mobilidade territorial são percebidos pelos povos indígenas como questões de saúde pública, principalmente sobre como as ameaças provenientes dessas variáveis impactam as comunidades. Os resultados desse modelo podem apoiar na adoção de medidas de proteção da Terra Indígena contra atividades ilegais, que nesse momento de pandemia contribuem negativamente no combate ao Covid-19.

Referências

Coelho et al (2020). Assessing the potential impact of COVID-19 in Brazil: Mobility, Morbidity and the burden on the Health Care System. <https://doi.org/10.1101/2020.03.19.20039131>

Kakimoto K, Kamiya H, Yamagishi T, Matsui T, Suzuki M, Wakita T. Initial Investigation of Transmission of COVID-19 Among Crew Members During Quarantine of a Cruise Ship — Yokohama, Japan, February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:312-313. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6911e2external icon>

Soares-Filho, B.S.; Rodrigues, H.; Costa, W.L.S. 2009. Modeling Environmental Dynamics with Dinamica EGO. Available at www.csr.ufmg.br/dinamica.

Weiss, D., Nelson, A., Gibson, H. *et al.* (2018) A global map of travel time to cities to assess inequalities in accessibility in 2015. *Nature* 553, 333–336. <https://doi.org/10.1038/nature25181>