

AQUECIMENTO GLOBAL, CIDADE, ARBOVIROSES E PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO – UM ESTUDO DE CASO

**GLOBAL WARMING, CITY, ARBOVIROSIS AND POPULATION PERCEPTION –
A CASE STUDY**

**CALENTAMIENTO GLOBAL, CIUDAD, ARBOVIROSIS Y PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN –
UN ESTUDIO DE CASO**

**RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, VILLE, ARBOVIROSE ET PERCEPTION DE LA POPULATION
– UNE ÉTUDE DE CAS**

Lucas Carvalho de Souza¹

Bruno César dos Santos²

Paulo Henrique de Souza³

¹ Graduação em Geografia, Universidade Federal de Alfenas, (UNIFAL-MG). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9600-7031>. E-mail: soulucascarvalho@gmail.com.

² Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos/SP, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8218-6803>, Email: bruno-unifal@hotmail.com.

³ Instituto de Ciências da Natureza - Geografia, Universidade Federal de Alfenas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0399-9123>. E-mail: paulohenrique.souza@unifal-mg.edu.br.

Introdução

Este capítulo constitui resultado de pesquisa que buscou delimitar e avaliar a percepção que a população residente em Alfenas/MG possui diante do contexto atual onde as mudanças climáticas em curso e a elevação da temperatura acabam por cooperar com as condições propícias à proliferação dos mosquitos transmissores de doenças como a dengue que assola a população.

O foco foi eleito em razão da humanidade constituir-se no agente ativo que altera e modifica a paisagem, sendo o responsável pelas condições de saneamento e limpeza que fornecem aos mosquitos, juntamente com as condições climáticas, o ambiente de proliferação, pois, torna-se incompreensível a postura humana de descuido e descaso com a questão mesmo que vidas estejam sendo ceifadas. Na verdade, torna-se desanimador observar que a cada ano o número de casos aumenta significativamente, não obstante a todo sofrimento vivenciado por aqueles que são acometidos por essas epidemias urbanas.

A partir do crescimento das cidades, a humanidade passou a se concentrar nas áreas urbanas, modificando, permanentemente a superfície terrestre a partir da antropização da paisagem. Essas áreas além de modificarem o sítio que ocupam, estabelecem redes e influenciam seu entorno por meio das demandas concentradas de matéria prima e energia. Paulatinamente substituiu o verde e a amplidão do horizonte pelo cinza e preto do asfalto e prédios, criando um ambiente diferenciado onde os ventos e a absorção da energia recebida do sol sofreram significativas alterações, resultando em microclimas nunca antes observados.

Essa mudança drástica é responsável pelo aumento da temperatura nessas porções do espaço, interferindo nos aspectos mais diversos da vida cidadina e comprometendo a qualidade de vida da população mediante o comprometimento da qualidade do ar, desconforto térmico, e, estabelecimento de condições propícias à proliferação dos mosquitos transmissores de doenças, pois, além de manifestarem o fenômeno de ilhas de calor, as cidades, pela diminuição das áreas verdes, alteração do albedo da superfície, dificuldade de circulação dos ventos, e, emissão de efluentes gasosos, ressentem-se ainda do aquecimento do ar e conseqüente aumento da temperatura de forma geral.

Essa questão merece atenção redobrada dos pesquisadores, pois, tal conjuntura tem provocado perdas severas devido a inaptidão das pessoas infectadas para o cumprimento de suas responsabilidades habituais, e, pelos gastos decorrentes do tratamento. Segundo Krass (2008), no ano de 2005 a população urbana nos países desenvolvidos era de 74% e todas essas pessoas estavam à mercê das conseqüências das conjunturas que se estabelecem com a antropização da paisagem.

Ainda segundo Souza (2012), os continentes onde se abrigam os países subdesenvolvidos tendem a sofrer mais com o aumento gradual das temperaturas, pois passam por um processo de urbanização conturbado. À medida que sua população cresce, as cidades crescem a assim sucessivamente a malha asfáltica, poluição e outros fatores que aceleram as conseqüências da

ilha de calor e criam os ambientes de reprodução dos mosquitos transmissores. Simulações desenvolvidas pelas Nações Unidas, apontam que a população urbana desses países, sobretudo na América Latina, pode chegar a 83% do total nacional.

Inserido no contexto latino-americano, o Brasil passa pela mesma conjuntura vivenciando uma expansão das áreas urbanas em razão do aumento populacional e o êxodo rural estabelecido a partir da década de 1960. Em razão disso, partilha dos mesmos problemas urbanos que afligem o restante do planeta, demandando estudos que cooperem com o equacionamento das situações indesejadas que repercutem negativamente na qualidade de vida de seus habitantes.

Referencial teórico e contextualização

Segundo o Ministério da Saúde (2019), mesmo que incidência da Zika e Chikungunya tenha apresentado ligeira queda, os casos de Dengue no Brasil aumentaram em mais de 339% em relação a 2018, sinalizando que a população não tem agido na erradicação das condições favoráveis a proliferação dos mosquitos e nem sinalizado compreensão acerca da gravidade que as alterações climáticas em curso representam através do aumento da temperatura e o estabelecimento de condições favoráveis a disseminação das doenças.

De acordo com Valle *et al.* (2016), o Brasil tem sido surpreendido constantemente pelo número de casos, velocidade de disseminação dos vírus, consequências, e, desinformação permanente da população que não soma força aos esforços e campanhas dirigidos pelos agentes de saúde nos seus variados níveis de atuação – municipal, estadual e federal, possibilitando, por conseguinte que o quadro de epidemias se estabeleça para prejuízo de toda a nação.

Segundo Maniero *et al.* (2016) estas são – Dengue, Chikungunya e Zika – as três arboviroses que mais preocupam as autoridades de saúde do país pelo nível de circulação que alcançam no território nacional, pois nas cidades encontram locais favoráveis a formação de criadouros graças a infraestrutura danificada e condições climáticas que se somam.

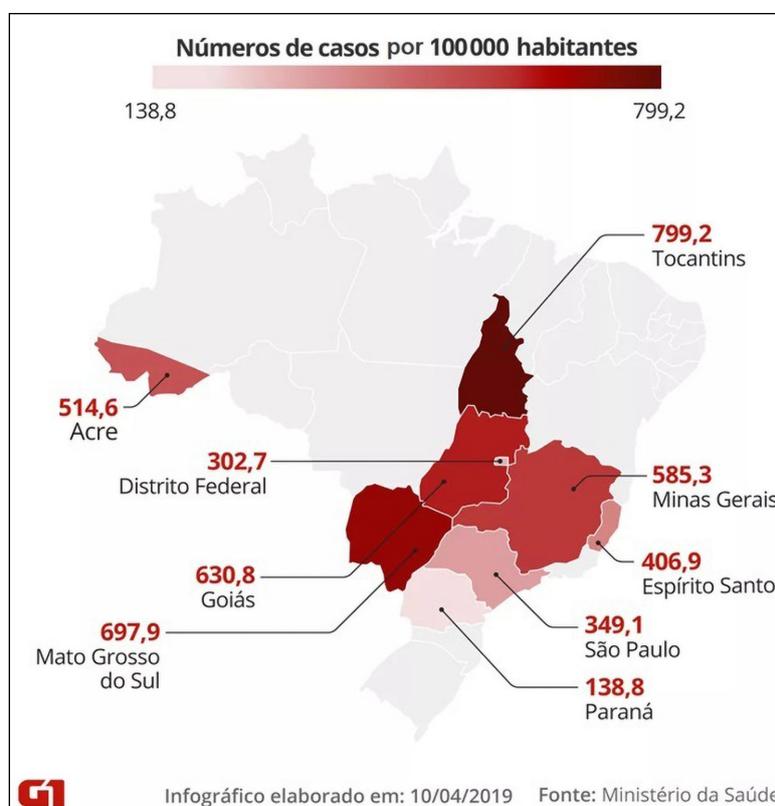
Mesmo sendo difícil precisar com exatidão o foco originário dessas infestações no país, reconhece-se que a conjuntura do ambiente urbano nas últimas décadas, aliada a condição atmosférica estabelecida nesses tempos de mudanças climáticas, são as variáveis que se somam à indiferença da população para garantir o aumento de casos e a condição de epidemia em muitas cidades.

Segundo mencionam Maniero *et al.* (2016), a Dengue é velha conhecida da realidade brasileira, pois a primeira epidemia registrada no estado do Rio de Janeiro remonta a 1845. No entanto, a Zika e a Chikungunya são atores recentes que adentraram ao território nacional em meados de 2014; esta a partir da epidemia ocorrida no Caribe em 2013, chegando pelo Amapá e aquela provavelmente pelos turistas que visitaram o país durante a Copa de 2014.

Informação divulgada pela Secretaria de Saúde do Governo de Minas Gerais indica que até o dia 03 de junho de 2019 o estado registrou 372.153 casos prováveis (casos confirmados + suspeitos) de Dengue, sendo verificados 67 óbitos a partir dos mesmos. Com relação a Chikungunya e a Zika não se registram mortes, ainda que sejam anotados respectivamente 2.170 e 1004 casos reportados pela população.

Ou seja, a questão é relevante para a população e demanda ação permanente no sentido de erradicar o problema a partir das ações individuais e coletivas que repercutem no dia a dia das áreas urbanas, contemplando a expansão do saneamento e constante manutenção, assim como a higienização dos ambientes privados e públicos, incorporando no hábito das pessoas o cuidado com as consequências de seus atos. Também se torna necessária uma mudança de paradigma que coopere com o combate do Aquecimento Global e a formação do fenômeno de Ilha de Calor nas cidades médias e grandes.

Paralelo a isso, discutir a gestão das cidades brasileiras constitui condição *sine qua non* na resolução dessa questão, pois, atualmente, uma das formas mais abrupta de intervenção humana no espaço constituem-se nas aglomerações humanas – cidades – em razão de concentrarem o consumo e a geração de resíduos num espaço e tempo reduzidos (Mello, 1995). Por conseguinte, devem ser o ponto de partida para a retomada do planejamento nas ações básicas da sociedade – incluído aí o governo – por se constituir na unidade básica dos Estados modernos – sede dos municípios.



Fonte: Estados com epidemia de dengue no Brasil até 10 de abril de 2019.

Figura 1. Estados com epidemia de dengue no Brasil até 10 de abril de 2019.

Bruna (2002) comentando a urbanização brasileira, realça os impactos ambientais ocasionados por ela, colocando em risco as condições de vida das futuras gerações, algo que somado aos problemas de infraestrutura e sociais, criou no Brasil – devido ao ritmo de crescimento da população e da taxa de urbanização nestes últimos 30 anos – um quadro deveras preocupante, tornando estas áreas do espaço brasileiro – sobretudo nas periferias e grandes aglomerações – um sinônimo de desordem, sujeira e caos.

Na verdade, toda essa intervenção antrópica apresenta segundo Souza (2004) um péssimo planejamento urbano, agravando a situação, pois

As cidades mal planejadas sofrem graves problemas com o fenômeno denominado ilha de calor, que ocorre em locais com excessiva quantidade de construções e baixa concentração de áreas verdes onde a temperatura é mais elevada que áreas vizinhas não urbanizadas.

Segundo Iwai (2003), o fenômeno de “ilhas de calor” é decorrente dos diversos materiais que irradiam ou refletem a energia eletromagnética originada do sol de maneira diferente daquela estabelecida pelo albedo da paisagem natural, mostrando uma frequência espacial e amplitude espectral muito altas e inseparáveis, com completa relação com a falta da diversidade da paisagem urbana devido a monotonia do concreto, asfalto, materiais metálicos e solo exposto na periferia das grandes e médias cidades.

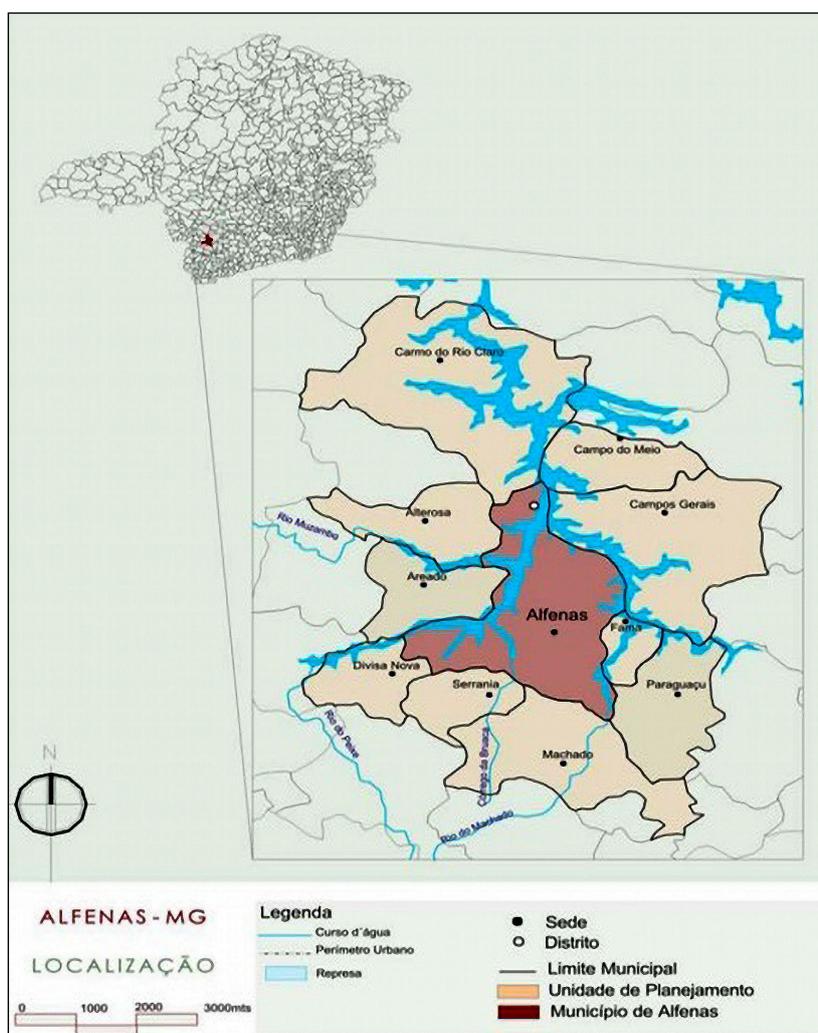
A ação antrópica sobre o espaço repercute no microclima da área estabelecendo as condições para a manifestação de um padrão local que segundo Amorim *et al.* (2009) manifesta-se através do aumento da temperatura em relação ao padrão anterior que existia antes das mudanças ocasionadas pela ação humana, sobretudo aquelas ocupadas com o emprego de materiais com elevada refletância/emissividade ou verticalização de estruturas que deformam o caminho dos ventos e alteram o albedo da superfície.

Segundo Magalhães Filho (2006) enfatiza, não obstante a relevância que possui, a relação que existe entre a intensa urbanização ocorrida nos últimos anos e as mudanças no microclima urbano ainda não recebeu a devida atenção dos pesquisadores, sobretudo nas regiões equatoriais e circunvizinhanças, pois, mesmo que as urbes ocupem apenas 0,05% da superfície do planeta, abrigam por hora mais da metade da população da Terra com crescimento constante dessa grandeza, afetando significativamente as condições ambientais destas áreas com a degradação e a formação de fenômenos como as ICUs – Ilhas de Calor Urbano.

As zonas urbanas expõem características estruturais complexas e profundas que dificultam às vezes a percepção dos seus problemas por não apresentarem homogeneidade. “Com o crescente desenvolvimento do ambiente urbano surgem diferentes problemas que envolvem o meio ambiente e afetam diretamente o ecossistema das cidades e conseqüentemente o dia a dia e a saúde de seus moradores” (Grupo Racco, 2013, p. 1). Situação que recobra especial atenção dos pesquisadores ocupados com os desafios do presente momento e a busca de soluções para os mesmos, estimulando o desenvolvimento de pesquisas.

Área de estudo e procedimentos

O Município de Alfenas, área onde a pesquisa foi realizada, se encontra nas coordenadas 21°28'03" de latitude Sul e 45°56'45" de longitude Oeste. A cidade localiza-se na mesorregião Sul/Sudoeste do Estado de Minas Gerais, com uma área de 850,446 km², sendo a população estimada em 2024 da ordem de 78.970 hab. (IBGE).



Fonte: Carvalho e César (2010).

Figura 2. Localização do município de Alfenas e municípios limítrofes.

O município apresenta altitudes que alcançam até 888 metros na cabeceira do Córrego Mateus, situando-se no patamar médio de 768 metros. O clima é tropical de altitude com uma pluviosidade de 1.590mm anuais e com um regime térmico médio de 19 °C. O verão e primavera são as estações mais quentes, variando entre 28 a 30 °C, outubro e novembro são os meses com as temperaturas mais elevadas chegando a temperaturas de 36 a 37 °C e mínima de 9 a 10 °C. Na agropecuária prevalece o cultivo de café, cana, milho e recentemente soja. Os serviços de saúde e ensino também contribuem com a economia local.

Para a consulta realizada junto à população alfenense no início da década de 2020, foi elaborado um questionário contendo perguntas fechadas direcionadas ao propósito de verificar o grau de conhecimento e a percepção das pessoas ante a conjuntura que se estabelece sobre as cidades, favorecendo a ocorrência de epidemias por arboviroses. Tanto o conhecimento como a percepção focaram as arboviroses, Aquecimento Global, Ilhas de Calor, Saneamento, Gestão Municipal, Obrigações individuais dos munícipes, e, condição atual dos espaços urbanos.

Os cálculos relevantes e as análises que foram feitas entre os índices térmicos e o número de casos registrados recobram o uso de um hardware que comportou os softwares atuais que elaboram gráficos e mostram resultados a partir das informações colocadas, para elaboração de mapas e simulações.

A formulação das perguntas que compuseram o questionário, a obtenção dos conceitos, informações e dados necessários ao trabalho recobram a utilização de livros, teses, revistas e informações digitais em sites ou revisão bibliográfica que foi realizada por meio de consulta pontual ou parcial em algumas obras.

As informações principais foram obtidas mediante a análise de autores que em suas publicações discutiram aspectos próximos aos temas da pesquisa. Um trabalho de campo foi necessário para a aplicação do questionário junto a parcela representativa da população alfenense. Por fim, as informações alfanuméricas necessárias para o estudo foram tabuladas para análise, o número de casos registrados das arboviroses na área urbana de Alfenas/MG e a percepção da população aos temas já mencionados anteriormente.

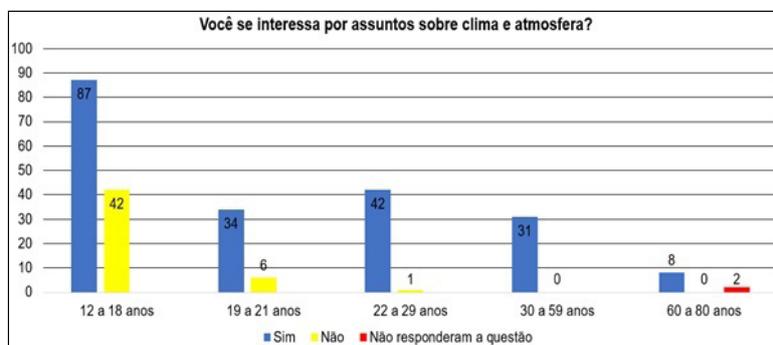
Desenvolvimento e resultados

A base desta pesquisa foi apoiada nas informações obtidas a partir dos questionários aplicados junto à população alfenense enfocando temas como atmosfera, mudanças climáticas, saúde, aquecimento global, doenças e ilhas de calor. Foram entrevistadas 255 pessoas, entre as idades de 12 a 80 anos, de ambos os sexos conforme a metodologia adotada (USP, 2019).

Para otimizar a análise das respostas o grupo entrevistado foi dividido em 5 faixas etárias, com 130 pessoas possuindo entre 12 a 18 anos, 41 pessoas entre 19 e 21 anos, 43 pessoas possuindo de 22 a 29 anos, 31 pessoas com idade de 30 a 59 anos, e, 10 pessoas com idade entre 60 a 80 anos. Desta forma foi possível avaliar melhor a variabilidade das respostas e montar um perfil etário para expressá-lo em gráficos que auxiliam na compreensão e interpretação das informações que foram colhidas.

A pergunta número 1 (Figura 3) abordou a questão pertinente ao clima e atmosfera, encadeando a pesquisa em busca da percepção da população sobre a relação que deve existir entre as condições climáticas e a saúde da população, pois se há desconhecendo básico do tema, seguramente as demais contribuições estariam comprometidas.

Segundo foi possível observar, as duas primeiras faixas etárias, sobretudo a primeira, tiveram um percentual representativo de pessoas que responderam não se interessar por assuntos sobre clima, podendo ter relação com o entendimento e prioridades que cada geração possui acerca dos temas. Entretanto cerca de 79% dos entrevistados demonstraram interesse.

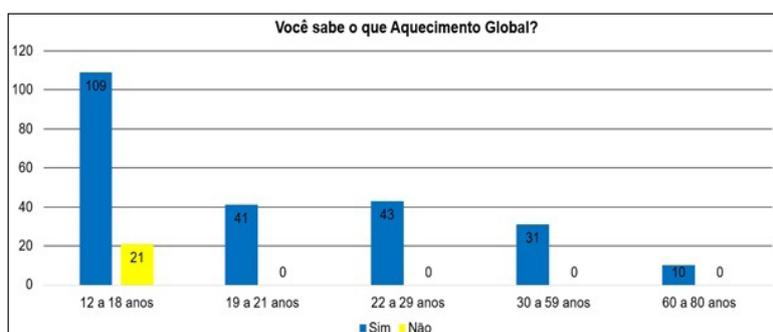


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 3. Respostas dadas por faixa etária da questão 1 do formulário.

Na segunda questão (Figura 4) indagou-se o conhecimento que os entrevistados possuíam sobre o fenômeno do aquecimento global. Novamente, foi a primeira faixa etária que manifestou percentual representativo acusando desconhecimento do tema, no entanto, isso novamente pode decorrer das prioridades e grau de estudo. No que tange ao grupo, apenas cerca de 8% dos entrevistados ignoram a temática, com ampla maioria consciente de sua presença e influência no cotidiano do planeta.

A terceira indagação (Figura 5) do questionário referiu-se ao posicionamento que os entrevistados possuíam em relação ao aquecimento global. Segundo as respostas colhidas é possível verificar novamente que apenas na primeira faixa etária há espaço para a desinformação, mas, ainda assim de um percentual baixo quando comparado com os que possuem conhecimento do tema. No total de cerca de 84% das respostas manifestam acreditar na existência do aquecimento global, tornando evidente que as pessoas tendem a acreditar no fenômeno por ele estar ligado as mudanças climáticas.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 4. Respostas dadas por faixa etária da questão 2 do formulário.

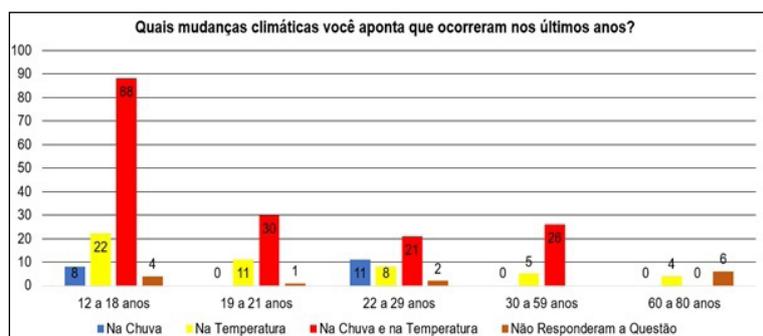


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 5. Respostas dadas por faixa etária da questão 3 do formulário.

Conforme demonstra a Figura 6, as pessoas entendem em sua maioria que as mudanças climáticas estão em curso e perceptíveis. Aproximadamente 65% das respostas são de pessoas que acreditam que houve uma mudança na chuva e na temperatura nos últimos anos, de fato as mudanças climáticas e o aquecimento global interferem proporcionalmente na variação da temperatura e da precipitação.

Entre aqueles que apontaram mudanças climáticas específicas na temperatura ou na precipitação, o número de manifestações indicando oscilação térmica é mais que duas vezes maior que aquele que reconhece alterações pluviométricas, sinalizando que o aquecimento global tem alcançado maior repercussão que as oscilações na precipitação. No entanto, devido às alterações dos microclimas regionais, as chuvas passaram a ter períodos inconstantes, tais mudanças certamente influenciaram nas respostas desta questão.



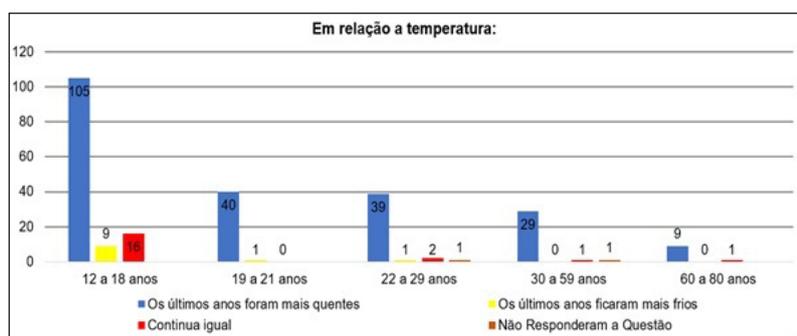
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 6. Respostas dadas por faixa etária da questão 4 do formulário.

Na questão a seguir representada pela Figura 7, buscou mapear junto aos entrevistados a percepção que possuíam acerca da extensão das mudanças e oscilações térmicas nos últimos anos. Segundo é possível observar, aproximadamente 87% das pessoas responderam que nos últimos anos a temperatura média aumentou. O alto valor dessa resposta reafirma não só as respostas da pergunta 4 demonstrado na Figura 6 acima, como atesta que há disseminada por toda a sociedade o entendimento empírico de que o planeta atravessa um processo de aquecimento global com suas consequências

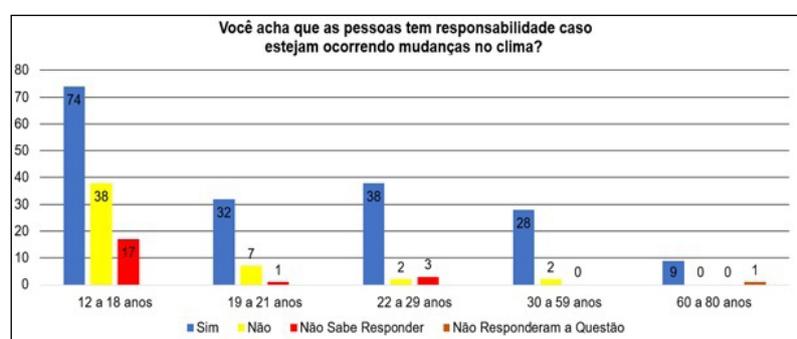
que alcançam o dia a dia da população e se fazem sentir por todas as partes, atingindo diretamente no clima e na atmosfera.

Para aprofundar o escrutínio da opinião pública sobre a temática, a pergunta 6 foi elaborada com enfoque na responsabilidade que os seres humanos possuem na mudança do clima, trazendo para o entrevistado uma apreciação e reflexão sobre próprio comprometimento para com as dinâmicas climáticas. De acordo com a Figura 8 a seguir, cerca de 71% das respostas assumiram e concordam com a perspectiva de que a humanidade é de fato responsável por tais mudanças, porém quase 19% dos entrevistados não vê culpa da ação antrópica sobre o clima, por talvez não acreditarem no aquecimento global ou por ainda não sentirem as mudanças de forma drástica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 7. Respostas divididas por faixa etária da questão 5 do formulário.

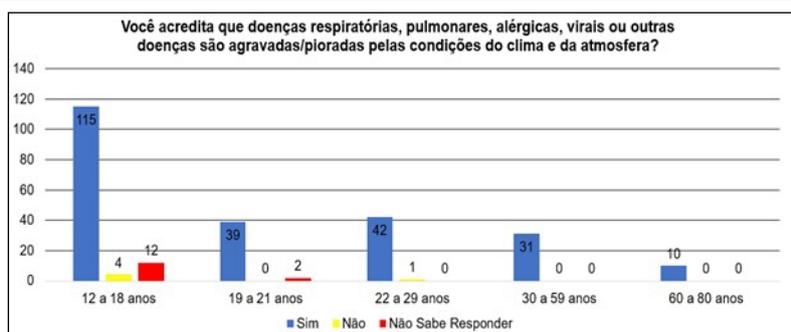


Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 8. Respostas divididas por faixa etária da questão 6 do formulário.

Através da próxima questão (Figura 9) os entrevistados foram convidados a expressar a percepção que possuem acerca da relação que existe ou não entre as condições climáticas e a saúde e comorbidades. Aproximadamente 93% das pessoas responderam que as condições atmosféricas constituem fator determinante no potencial agravamento das doenças.

Apenas 5% das pessoas não souberam responder a questão, o que comprova que ainda existe uma falta de análise por parte da sociedade sobre os riscos do agravamento das condições climáticas e seus efeitos sobre as patologias.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

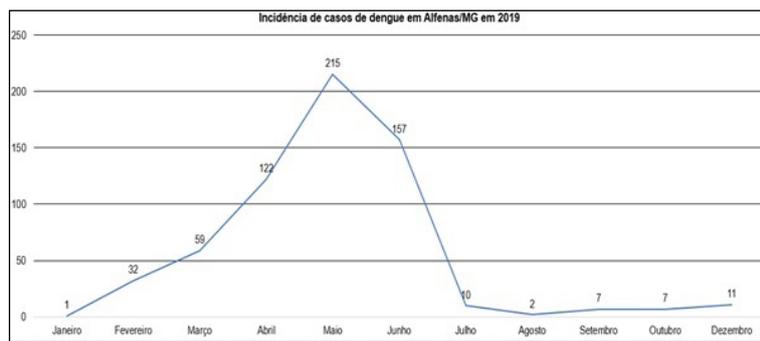
Figura 9. Respostas dadas por faixa etária da questão 7 do formulário.

Através da última questão do formulário, foi possível dimensionar a necessidade de aprofundar e relacionar com a temática e estudos atmosféricos algumas das principais comorbidades que são agravadas ou estão diretamente ligadas às condições climáticas. As figuras a seguir revelam a potencialidade da dengue, bronquite e pneumonia durante um certo período de tempo e o comportamento dessas em cada mês do ano. Infelizmente, por falta de dados seguros publicados pelas instituições governamentais, informações importantes não estão disponíveis para apreciação e correlação na análise.

A averiguação desses dados é de suma importância para reafirmar a associação dessas patologias com as condições e configurações dos microclimas regionais e suas características sazonais. A Figura 10 a seguir, exibe a incidência de casos de dengue em Alfenas/MG entre janeiro e dezembro de 2019 (SESMG/2019), informando que o nível de incidência é ascendente de janeiro até maio, atingindo um pico de 215 casos, ocorrendo uma diminuição drástica a partir de junho quando temperatura e precipitação diminuem no clima Tropical de Altitude.

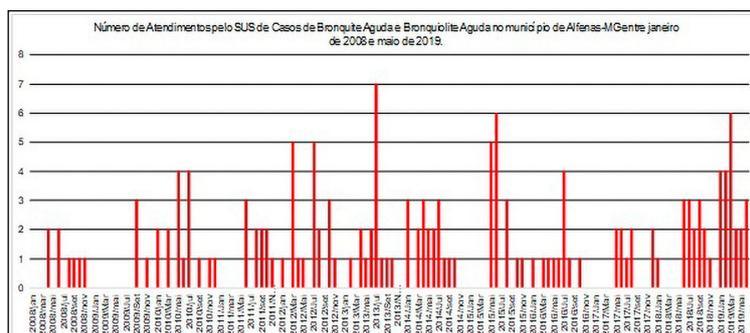
Na Figura 11 está expressa a análise e tabulação de dados concretos do número de atendimento pelo SUS (Sistema Único de Saúde) requeridos pelos casos de bronquite e bronquiolite aguda no município de Alfenas/MG entre janeiro de 2008 até maio de 2019 (DATASUS/2020), as lacunas representam a ausência de dados.

Foi possível analisar que o número de atendimento dessas comorbidades são altos principalmente durante os meses de julho ou entre março e julho, coincidentemente os meses que seguem aos períodos de umidade e temperatura elevada e fazem a transição para o período de menor umidade com diminuição do calor. Certamente a mudanças nas condições atmosféricas deterioram a saúde das pessoas debilitadas que sofrem com essas patologias auxiliando no cenário desfavorável para seus sistemas respiratórios.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 10. Casos de incidência de dengue em Alfenas/MG entre janeiro e dezembro de 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

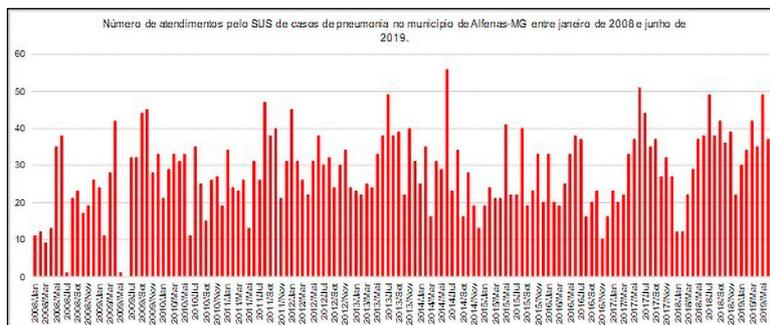
Figura 11. Número de atendimento pelo SUS de casos de bronquite e bronquiolite aguda no município de Alfenas/MG entre janeiro de 2008 e maio de 2019.

No município não foram relatados um grande número de casos, já que as enfermidades não são de cunho epidêmico ou comum, entretanto uma taxa de atendimento entre 3 e 7 pacientes na média anual e um pico entre 2013, 2015 e 2019 revelam uma sazonalidade muito parecida com aquela observada nas dinâmicas climáticas periódicas que se manifestam regionalmente nas últimas décadas.

Na Figura 12 é apresentado o gráfico construído a partir dos dados fornecidos pelo DATASUS (2020), sobre o número de atendimentos feitos pelo SUS de casos de pneumonia no município de Alfenas/MG entre janeiro de 2008 e junho de 2019. Neste registro que possui menor ausência de dados, visto que a enfermidade é mais comum entre a população, verifica-se que a maioria dos meses tem uma média acima de 20 atendimentos, revelando que a patologia em questão é constante durante todo o ano, sinalizando que a pneumonia é agravada somente em meses específicos assim como outras doenças respiratórias.

Baseando nas informações aferidas e tabuladas do gráfico foi possível examinar a alta taxa de pessoas com sintomas de pneumonia entre os meses de julho a setembro ou apenas no mês de julho isoladamente, podendo chegar a quase 60 pacientes em 2014. De fato, mais uma vez, o mês de julho aparece com o momento do ano em que as pessoas mais sofrem com comorbidades respiratórias ligadas a alteração do clima, ao mesmo

tempo que em janeiro mostrou-se com poucos casos de pneumonia, este mês em específico encontra-se no auge da estação de verão, onde o clima é quente e predominantemente úmido. Informação essa que atesta a relação que existe entre as condições atmosféricas e a saúde das pessoas que apresentam debilidades no sistema respiratório.



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Figura 12. Número de atendimento pelo SUS de casos de pneumonia no município de Alfenas/MG entre janeiro de 2008 e junho de 2019.

Considerações finais

Diante dos resultados obtidos, metodologia adotada e objetivos que haviam sido propostos para o desenvolvimento dessa pesquisa, algumas conclusões podem ser apresentadas acerca da percepção que a população possui sobre as mudanças climáticas, a relação que existe entre as condições atmosféricas e a saúde das pessoas, bem como sobre os dados coletados junto aos órgãos governamentais sobre o número de atendimentos prestados pela estrutura de saúde a toda coletividade alfenense.

No início das considerações há que se enfatizar a relevância que o tema possui para a população como para a implementação das políticas públicas e planejamento dos órgãos governamentais, pois, a aplicação dos questionários não encontrou resistência por parte das pessoas abordadas com essa finalidade, despertando nas mesmas o interesse e inúmeros comentários colaborativos sobre a perspectiva que possuem do assunto.

Também há relevância na iniciativa em razão de fornecer aos administradores e planejadores públicos um elenco de informações úteis ao trabalho que desenvolvem na condução da saúde pública e execução dos planos de governo, pois, dificilmente esse segmento da sociedade possui condições e conjuntura de ação que permita a apreciação de dados atmosféricos ou seu cruzamento com os dados da saúde.

Em seguida, fica destacada como resultado periférico ao cerne desejado da pesquisa a constatação de que os assuntos estão fadados ao conjunto de prioridade das pessoas conforme as expectativas e interesses que possuem naquele momento de sua existência, atestando, por conseguinte, a importância que as campanhas de conscientização possuem para o despertar da opinião pública frente aos temas que exigem seu posicionamento e atitude.

Conforme os gráficos demonstraram, a primeira faixa etária consultada que possui entre 12 e 18 anos foi aquela que demonstrou, perante as demais, um percentual baixo, mas importante de desconhecimento do assunto ou inexistência de posição em relação ao mesmo, sinalizando a demanda de ações mencionadas no parágrafo anterior.

Não obstante a isto, mesmo com esse pequeno percentual verificado na primeira classe de indivíduos consultados, verificou-se tanto nessa faixa como nas demais que o assunto desperta a atenção da população e está inserido no rol de suas preocupações cotidianas, pois, 79% dos entrevistados manifestam interesse no assunto e o julgam relevante.

Ademais, apenas 8% desconhecem o debate que existe em relação ao assunto, algo corroborado pela informação de que 84% do universo consultado acredita que esteja em curso um processo de mudanças climáticas que se encontram associado a um ganho de energia na atmosfera que se expressa através do aquecimento global.

O aquecimento global é aceito pela grande maioria dos entrevistados que acusam mudanças significativas na temperatura e na precipitação, sendo que as variações térmicas são as mais admitidas mesmo que as pluviométricas sejam reconhecidas.

Face a isto, fica destacada a coerência do objetivo da pesquisa em avaliar a possível relação que possa existir entre as condições atmosféricas e a saúde das pessoas, pois a temática ocupa lugar de destaque na sociedade e atrai seu interesse, sinalizando que alguma expectativa deva existir de maiores esclarecimentos e encaminhamentos.

No que tange à população, verifica-se a percepção de que estão articuladas condições climáticas e saúde, algo que passa a ser comprovado pelos dados colhidos junto aos órgãos públicos que gerenciam o atendimento através do Sistema Único de Saúde, pois, segundo foi possível verificar nas ocorrências de Dengue, Bronquite, Bronquiolite e Pneumonia, as mesmas encontram-se associadas às determinadas conjunturas climáticas.

Diante disto, fica estabelecida a contribuição proporcionada pelo estudo, destacando a importância que existe de serem aprofundadas as investigações com esse formato para que possa haver municiamento dos agentes públicos e planejamento de intervenções e manejo para adequação do atendimento nos períodos críticos e elaboração de campanhas preventivas.

Seguramente a Ciência pode e deve auxiliar a sociedade na superação de suas dificuldades e na capacitação para lidar com seus desafios.

Referências

- AMORIM, M.C.C.T.; DUBREUIL, V.; QUENOL, H.; SANT'ANNA NETO, J.L. Características das ilhas de calor em cidades de porte médio: exemplos de Presidente Prudente (Brasil) e Rennes. *Confins* [Online], 7,2009, p. 1-16, 31 out. 2009.
- ARYA, S. P. **Introduction to Micrometeorology**. Academic Press. 2001. 420 p.
- BRUNA, G.C. (edits.) – **Meio Ambiente, Direito e Cidadania**. São Paulo: Signus Editora, 2002, p. 25 – 33.

CARVALHO, A. J.; CÉSAR, G. G. **A expansão urbana de Alfenas/MG**, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso, UNIFAL-MG, disponível em <https://www.unifal-mg.edu.br/geografia/sites/default/files/file/gabriellaghetiTCC2010.pdf>.

G1. **Casos de dengue crescem 339% no Brasil em 2019**; quase mil cidades têm risco de surto. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/noticia/2019/04/30/casos-de-dengue-crescem-339percent-no-brasil-em-2019-quase-mil-cidades-tem-risco-de-surto.ghtml>. 2019.

GRUPO RACCO. **Calor excessivo no ambiente de trabalho**. Disponível em: http://www.gruporacco.com.br/infoseg/Infoseg_Edicao10_calor_excessivo_ambiente_trabalho.pdf. 2004, acesso em 20 de maio de 2018.

IBGE. **Cidades e estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/alfenas.html>.

IWAI, O.K. **Mapeamento do uso do solo urbano do município de São Bernado do Campo, através de imagens de satélites**. 2003. 140 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da USP, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

KRASS, F. **Megacities as global risk áreas**. Springer: Urban Ecology, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de Arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika) até a Semana Epidemiológica 5 de 2019**. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/26/2019-004-Dengue-SE-5-publica----o-18-02-2019.pdf>. 2019.

MAGALHÃES FILHO, Luiz Cláudio de Almeida. **Ilha de Calor Urbana, Metodologia para Mensuração: Belo Horizonte, uma análise exploratória**. Tese de Doutorado – Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial – PUC-MG. Belo Horizonte, 2006. 145 f.

MANIERO, Viviane C.; SANTOS, Máisa O.; RIBEIRO, Ricardo L.; DE OLIVEIRA, Patrícia A. C.; DA SILVA, Talitha B.; MOLERI, Andrea B.; MARTINS, Isis R.; LAMAS, Cristiane C.; CARDOZO, Sergian V. Dengue, chikungunya e zika vírus no brasil: situação epidemiológica, aspectos clínicos e medidas preventivas. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa**, [S. l.], v. 3, n. 1, 2016. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/amp/article/view/3409>. Acesso em: 1 out. 2024.

MELLO, M.A. - Gestão Urbana e Qualidade de Vida. In: **Análise Ambiental: estratégias e ações**. Sâmia Maria Tauk-Tornesiolo et al, prefácio José de Ávila Coimbra. São Paulo: T.A. Queiroz Fundação Salim Farah Maluf, 1995.

MENDONÇA, F.A. **O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno: proposição metodológica e sua aplicação a cidade de Londrina/ PR**. Tese de doutorado. São Paulo: USP, 1995.

QUALTRICS. **Tamanho da amostra de pesquisa: como calcular a amostragem ideal**. Disponível em: <https://www.qualtrics.com/pt-br/gestao-de-experiencia/pesquisa-de-mercado/determine-sample-size/>. [s.d.].

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Boletim Epidemiológico de Monitoramento dos casos de Dengue, Chikungunya e Zika Vírus (03/06)**. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/11219-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-virus-03-06>>.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **Boletim Epidemiológico de Monitoramento de Casos de Dengue**. dez/2019 Disponível em: <<https://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/story/11953-boletim-epidemiologico-de-monitoramento-dos-casos-de-dengue-chikungunya-e-zika-18-12>>. Acesso em: 10/05/2020.

SHEPHERD, J. M. A review of current investigations of urban-induced rainfall and recommendations for the future. **Earth Interactions**, Maryland, v. 9, n. 12, p. 01-27, 2005.

SOUZA, Diego Oliveira de. **Influência da ilha de calor urbana nas cidades de Manaus e Belém sobre o microclima local**. São José dos Campos: INPE, 2012.

SOUZA, L. C. L. Ilhas de calor. **Jornal Unesp**, São Paulo, v.18, n.186, p.11, 2004.

SOUZA, P. H. **Aspectos históricos, antrópicos e ambientais da ocupação do espaço no extremo Noroeste paulista: O caso do município de Santa Fé do Sul**. 2005. 310 f. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

USP. **Orientações sobre cálculo amostral**. Disponível em: <<http://estatistica.bauru.usp.br/calculoamostral/orienta%C3%A7ao.php>>. [s.d.].

VALLE, DENISE; NACIF PIMENTA, DENISE; AGUIAR, RAQUEL. Zika, dengue e chikungunya: desafios e questões. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v25n2/2237-9622-ress-25-02-00419.pdf>>. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, 25(2):419-422, abr-jun 2016 doi: 10.5123/S1679-49742016000200020.



Artesanato Terena, da Aldeia Kopenoti - Terra Indígena de Araribá, Avaí - SP.
Crédito: Irineu Njhea Terena.