

Artigo de Pesquisa

PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DA POPULAÇÃO URBANA DE MANAUS (AM) FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UM ESTUDO INICIAL**Environmental perceptions of the urban population of Manaus (AM) front of climate change: an initial study****Percepciones ambientales de la población urbana de Manaus (AM) frente al cambio climático: un estudio inicial**Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra¹¹ Universidade Federal do Amazonas, Centro de Ciências do Ambiente, Manaus, Brasil. E-mail: n.rebeca123@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-3338-7419>

Recebido em 04/09/2022 e aceito em 28/04/2023

RESUMO: Nas últimas décadas as ações do homem têm provocado intensos impactos negativos nos ambientes naturais, que por sua vez, vem gerando alterações e mudanças drásticas no clima do planeta. Com isso, este trabalho se propôs a analisar as percepções ambientais das pessoas em relação às mudanças climáticas na cidade de Manaus-AM, e como isso as afetam em seu dia a dia. Para isso, um questionário foi elaborado e passado entre pessoas de 20 a 62 anos de idade no primeiro semestre de 2022. Com o questionário, 30 respostas foram alcançadas e, os principais resultados apontaram que é nítido a percepção das pessoas no que concerne às mudanças do clima e seus efeitos no cotidiano da população urbana de Manaus, em especial na saúde. Também se verificou sentimento de preocupação entre os respondentes devido às consequências nocivas que as mudanças climáticas trazem para os setores da sociedade, como a produção de alimentos e a economia.

Palavras-chave: Atividades antrópicas; Alterações no clima; Amazônia.

ABSTRACT: In recent decades, human actions have caused intense negative impacts on natural environments, which, in turn, has been generating changes and drastic changes in the planet's climate. With this, this work proposed to analyze the environmental perceptions of people in relation to climate changes in the city of Manaus-AM, and how this affects them in their daily lives. For this, a questionnaire was prepared and passed among people from 20 to 62 years of age in the first half of 2022. With the questionnaire, 30 responses were reached, and the main results showed that people's perception of changes is clear. of the climate and its effects on the daily life of the urban population of Manaus, especially on health. There was also a feeling of concern among respondents due to the harmful consequences that climate change brings to sectors of society, such as food production and the economy.

Keywords: Anthropogenic activities; Climate change; Amazon.

RESUMEN: En las últimas décadas, las acciones humanas han causado intensos impactos negativos en los ambientes naturales, lo que, a su vez, ha ido generando cambios y cambios drásticos en el clima del planeta. Con eso, este trabajo se propuso analizar las percepciones ambientales de las personas en relación a los cambios climáticos en la ciudad de Manaus-AM, y cómo eso les afecta en su cotidiano. Para ello se elaboró y pasó un cuestionario entre personas de 20 a 62 años de edad en el primer semestre de 2022. Con el cuestionario se llegó a 30 respuestas, y los principales resultados mostraron que es clara la percepción de las personas sobre los cambios del clima y sus efectos en la vida cotidiana de la población urbana de Manaus, especialmente en la salud. También hubo un sentimiento de preocupación entre los encuestados por las consecuencias nocivas que trae el cambio climático para sectores de la sociedad, como la producción de alimentos y la economía.

Palabras clave: Actividades antropogénicas; Cambio climático; Amazonía.

INTRODUÇÃO

Durante a história da Terra, o clima tem oscilado entre os extremos quente e frio em comparação com os dias atuais. Toda a cobertura atmosférica que constitui a Terra é composta por camadas gasosas que auxiliam no controle e estabilidade da temperatura do planeta. Os GEE (gases de efeito estufa) são essenciais para que esse equilíbrio aconteça. Entretanto, as atividades humanas têm provocado desequilíbrio nos GEE. Ações como queimadas, desmatamentos, uso de energias não renováveis e altamente poluentes como o carvão mineral, alteram as condições do clima.

A Terra tem apresentado eventos extremos no clima. Lugares que costumam nevar têm apresentado temperaturas muito abaixo do normal. Isso já foi registrado em lugares de climas mais quentes, que estão tendo elevadas temperaturas. O inverso nos dois casos também já foi registrado, ou seja, secas muito prolongadas e severas em lugares que costumam chover, e chuvas com índice de cheias em lugares naturalmente mais secos ou áridos (BUSTAMANTE et al., 2022; FREITAS et al., 2020; SILVA et al., 2021). Mudanças que estão trazendo uma série de consequências na saúde e que a sociedade já está sentindo seus efeitos (VASCONCELOS et al., 2021).

Segundo a definição do termo, o Painel Intergovernamental sobre mudança do clima (IPCC) conceitua mudanças climáticas como sendo as variações estatisticamente significativas tanto na média, quanto na variabilidade do clima, persistindo por décadas. Para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC, 2015) uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente a atividade humana que altera a composição da atmosfera global, causando no clima variabilidade além do observada em períodos comparáveis. Na tentativa de frear as mudanças climáticas, diversos países, entre eles o Brasil, realizam periodicamente cúpulas internacionais, como por exemplo o Rio 92 e Rio +20, para dar mais enfoque nessa questão por meio do incentivo do desenvolvimento sustentável.

A floresta amazônica por possuir a maior biodiversidade de organismos vivos do planeta tornou-se o centro de pautas ambientalistas. Mas, para preservar é necessário inicialmente entender não somente como o ecossistema funciona, mas também como se comportam e quais percepções possui a sociedade da região, e as formas de usos dos recursos naturais que as comunidades locais fazem. Estudos

em percepções ambientais podem ajudar nessa tarefa de investigação e entendimento.

De acordo com o IPCC (2020), a humanidade usa entre um quarto e um terço do potencial líquido de produção primária para suas necessidades básicas, alimentação e economia. Desde o período pré-industrial (1850–1900) a temperatura média do ar observada na superfície da terra aumentou consideravelmente mais que a temperatura média global da superfície (terra e oceano). O prognóstico é de que a temperatura continue subindo e ultrapasse 1,5 °C, mas o cenário precisa mudar com urgência (IPCC, 2021).

Ante isto, precisamente o Brasil e parte da região da Amazônia é centro das atenções quanto às preocupantes causas e consequências sobre o território nacional e a crise climática no mundo. A Amazônia configura-se como um bioma com grande diversidade biológica tanto em fauna quanto em flora, sendo a região natural da terra com maior biodiversidade. Para Celetano et al. (2018) e Sá et al. (2021), sua importância para o mundo é primordial visto que a Amazônia é fonte de importantes serviços ecossistêmicos, das quais alguns dos principais são filtragem em massa de gás carbônico, a biodiversidade local e o ciclo da água (FEARNSIDE, 2002; FEARNSIDE, 2015).

Entretanto, a floresta amazônica se mostra vulnerável perante os desafios impostos pelos contínuos desmatamentos provocados pelas atividades humanas, em especial no setor do agronegócio, na geração de energia elétrica, acúmulo de resíduos, a contínua poluição e degradação do meio ambiente e dos rios e igarapés da região (rios Negro, Solimões e Amazonas), causados pela má gestão e planejamento urbanos e más condições de tratamento de esgoto (ARCOS; CUNHA, 2021; PINTO et al., 2009; SOUZA, 2020), e o que muito tem contribuído para piorar ainda mais os índices de alterações no clima do Brasil e, conseqüentemente, do mundo.

Assim, é preciso saber como essas mudanças climáticas afetam a vida das pessoas, e buscar conhecer para tentar entender e compreender melhor como a sociedade vem percebendo e lidando com isso em seu dia a dia, o que sentem, como sentem e o que pensam a respeito do assunto. Com isso, o objetivo desta pesquisa foi analisar e descrever as percepções ambientais de habitantes da cidade de Manaus, Amazonas, frente à essas mudanças climáticas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa (MINAYO, 2011). A pesquisa foi realizada com moradores da zona urbana na cidade de Manaus, Amazonas, empregando-se a técnica de questionário semiestruturado. Os questionários garantem anonimato ao participante que, por sua vez não quer se identificar, possuem certa flexibilização para aplicação e possibilita dar maior tempo para o participante responder (GIL, 1999), por isso, os nomes dos participantes citados neste artigo são todos fictícios para preservar suas identidades.

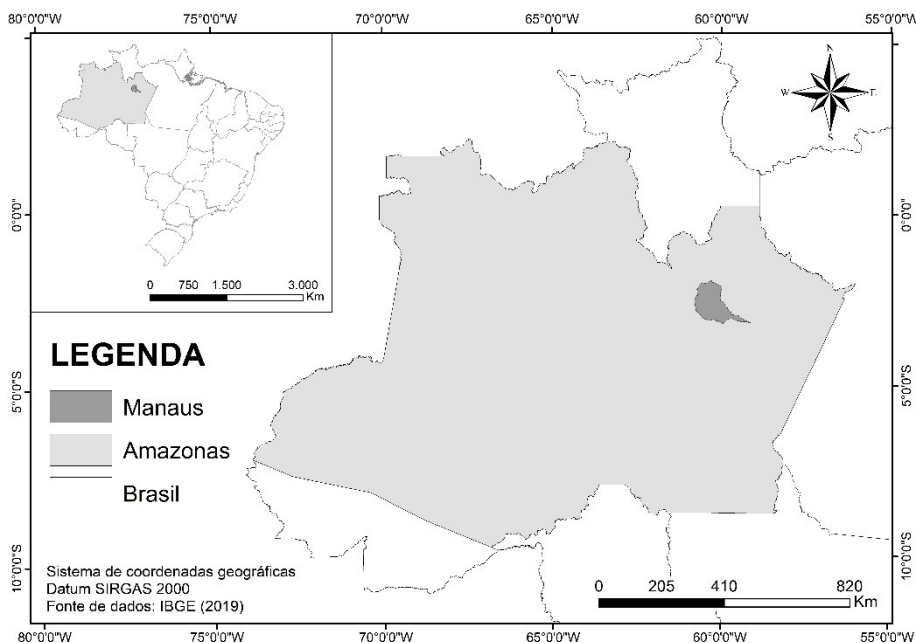


Figura 1. Localização da cidade de Manaus. **Fonte:** IBGE (2019).

Os métodos e técnicas empregadas na pesquisa precisam se adequar ao público-alvo (MARCONI; LAKATOS, 1999), assim, a coleta da pesquisa foi realizada de forma online por meio da ferramenta Google Forms, obedecendo as instruções sanitárias da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) em detrimento da pandemia ocasionada pela Covid-19. Ao todo, foram realizadas seis perguntas no questionário que serão explicadas apontando as principais respostas e resultados mais a frente na próxima seção. Fora as perguntas para caracterização do perfil sociodemográfico como idade, sexo e a escolaridade das pessoas que responderam o questionário, as seis perguntas específicas sobre mudanças climáticas feitas às pessoas foram:

Quadro 1. Lista das perguntas feitas no questionário.

Número da Questão	Perguntas
Q1	<i>Você já ouviu falar em mudanças climáticas? Se sim, onde?</i>
Q2	<i>Para você, com suas palavras, o que são mudanças climáticas?</i>
Q3	<i>Quais causas você acha/acredita que provocam as mudanças climáticas?</i>
Q4	<i>Você sente que o clima está mudando? Se sim, como você sente?</i>
Q5	<i>Quais causas você acha que provocam as mudanças climáticas?</i>

Q6	Quais possíveis soluções você aponta no enfrentamento das mudanças climáticas?
----	--

Fonte: Elaboração autoral (2022)

O período de coleta se deu entre os meses de janeiro e maio de 2022 aplicado em pessoas por acessibilidade. A amostra obtida compreendeu 30 participantes. Para critérios de inclusão, todos os participantes teriam que ter mais de 20 anos de idade, ser residente em Manaus por um período de pelo menos 10 anos ou nascido no estado do Amazonas. Após a coleta, as respostas foram transferidas para a planilha em Excel. Os dados foram filtrados e, posteriormente se iniciou a análise.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos participantes, 53% são do sexo masculino e 47% do sexo feminino, com idades entre de 20 a 62 anos. Quanto à escolaridade, 36% possuem ensino médio completo, 4% o ensino médio incompleto, 31% o ensino superior completo, 18% o ensino superior incompleto e 11% responderam possuir outro nível de escolaridade, tais como apenas o ensino fundamental ou algum curso técnico realizado. Os dados estão organizados em gráfico pizza abaixo:

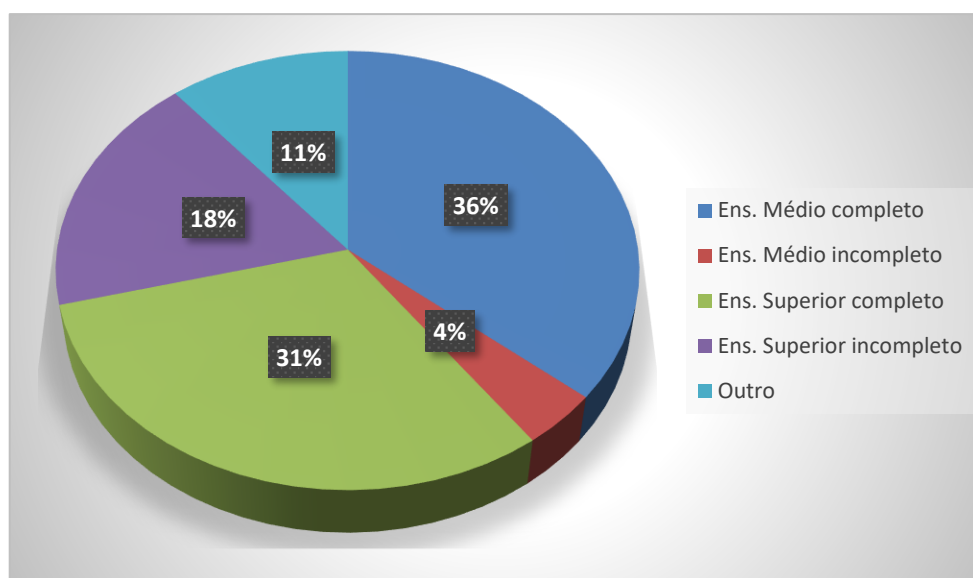


Figura 2. Nível de escolaridade dos participantes. Fonte: Elaboração autoral (2022).

Quando perguntados se já ouviram falar ou conhecem o termo mudanças climáticas, todos os participantes responderam que sim. Apontaram em sua maioria terem esse conhecimento porque viram ou ouviram em telejornais, nas mídias sociais, na escola, na faculdade, e até mesmo entre os amigos e familiares e no próprio ambiente de trabalho. Os participantes também responderam o que acreditavam ser

as mudanças climáticas ou o que sabiam sobre do que se trata o termo. As respostas concedidas indicaram que as pessoas consideram e entendem por mudanças climáticas como alterações e variações no clima do planeta. Algumas pessoas responderam serem essas variações no clima, consequências advindas das ações humanas. As principais respostas foram:

Uma consequência do jeito que a raça humana vive. (Pedro, 26 anos de idade).

São fatores no tempo que houve mudança. (Fábio, 45 anos de idade).

Mudança no tempo e na natureza. (Marta, 30 anos de idade).

São resultados das nossas ações com relação à natureza e ao meio ambiente. (Paula, 36 anos de idade).

Na pesquisa dos autores Peres, Neves e Taddei (2020), os entrevistados compactuam dessas mesmas concepções. Para os entrevistados da pesquisa desses autores, mudanças climáticas se referem principalmente às alterações no clima, modificação do regime de chuvas, aumento da temperatura do planeta, as variações climáticas em escala global e regional, derretimento das geleiras, entre outros aspectos. Para Mesquita et al. (2019), a percepção das pessoas sobre o tema também pode vir do contato com as mídias sociais, uma vez que é notório que o assunto das mudanças climáticas tem sido bastante falado nos últimos anos, e isso contribui para que as pessoas tenham noção sobre a temática.

Não obstante, as pessoas foram questionadas sobre o que elas achavam que causam as mudanças climáticas. Dos 30 respondentes, 28 acreditam serem as ações humanas, um participante respondeu não ter conhecimento do que causa as mudanças climáticas, e um participante alegou que as mudanças climáticas são de causas apenas naturais, sem quaisquer interferências humanas. Entre os 29 que disserem serem as ações humanas, a maioria apontou como ações os desmatamentos e queimadas na Amazônia, seguidos de emissões de gases tóxicos, modelo econômico capitalista, último o consumismo, mal-uso dos recursos naturais e superpopulação.

São os efeitos dos ciclos naturais do planeta. A ação humana não tem qualquer influência nestes ciclos. Somos muito pequenos em relação ao planeta. (Manoel, 50 anos de idade).

Como já mostrado acima na resposta de seu Manoel de 50 anos de idade, ele não acredita que as ações dos seres humanos possuem relação com as mudanças climáticas. Seu Manoel acredita que pela grandeza do planeta e a grandiosidade da natureza, nós, seres humanos, não temos como gerar impactos suficientes para um

efeito tão grande como são as mudanças climáticas. Assim, seu Manoel mostra-se cético em relação ao assunto, tendo uma outra visão do assunto.

Uma série de fatores são responsáveis pelas causas das mudanças climáticas no globo. Para além das causas citadas entre as 28 pessoas participantes desta pesquisa que acreditam serem as ações antrópicas as principais causas das mudanças climáticas, temos também a poluição, descartes de resíduos sólidos e lixo em praias e nos perímetros urbanos, o modelo de sistema agrícola, poluição dos oceanos, entre diversos outros problemas ambientais gerados a partir das intervenções humanas nos sistemas ecológicos que lançam processos de degradação em cadeia. Para Barroso (2019), o processo de degradação ambiental se intensificou com o advento da primeira Revolução Industrial no século XVIII mais as Primeira e Segunda Grandes Guerras Mundial, eventos esses que modificaram a sociedade tal qual a conhecemos hoje.

Quanto ao que agrava o fator das mudanças climáticas, como queimadas e desmatamentos na Amazônia, tais ações se manifestam preocupantes uma vez que a floresta amazônica é a mais apontada como o elemento que sofre ações antrópicas e as reações afetam diretamente no agravamento das mudanças no clima. Segundo Rezende e Vartuli (2021), as atividades antrópicas no que concerne os desmatamentos e as queimadas provocam alterações no ciclo natural do Rios Voadores, que se constituem como grande vapor d'água que vem do Atlântico e desce com precipitação na Amazônia e viaja por outros país da América do Sul e resto do Brasil (NASCIMENTO; QUADROS, 2018), e isso afeta não apenas a população local, mas também outras localidades que se estendem pelo Brasil.

Nota-se que as contínuas ações antrópicas levarão a um ponto sem retorno (BORMA; NOBRE, 2013), passando por mudanças irreversíveis sendo já testemunhos de drásticos acontecimentos ocasionados pelas mudanças climáticas. Por outro lado, é de considerar das consequências de um mundo sem Amazônia como descreve Sales e Esteves (2019), seriam “catastróficas”

Quanto a percepção sobre sentir alguma mudança em relação ao clima, todos os participantes responderam novamente que sim. Ao apontarem como sentem essas mudanças, 25 das 30 respostas foram em relação às mudanças e variações na precipitação pluviométrica, nas estações do ano, tendo muitas alterações e estações mais severas, onde alguns dos respondentes de maior idade alegaram que no decorrer das décadas isso ficou mais evidente, e no próprio tempo meteorológico do dia a dia com a sensação de temperaturas mais elevadas. Algumas das respostas dadas foram:

Sim! Está ficando mais quente a cada ano! (José, 50 anos de idade).

Sim. Muito calor. Sol e chuva fora de época. (Maria, 62 anos de idade).

Através da natureza, temperaturas altas. (Joaquim, 43 anos de idade, reside em Manaus há 28 anos).

Seu Joaquim, ao falar “através da natureza”, expressa-se que percebe mudanças no clima por meio das mudanças ambientais, dos extremos. O IPCC (2021) alerta para as variações do clima destacando esses fenômenos de extremos climáticos. De acordo com Menin (2021), o quadro de mudanças climáticas na Amazônia tem gerado cada vez mais eventos extremos entre enchentes e secas, percebido principalmente pelas comunidades ribeirinhas de Manaus. Ainda sobre como as pessoas se sentem em relação às mudanças climáticas percebidas em seu cotidiano, duas participantes alegaram sentimento de preocupação e ansiedade em detrimento de perceberem o quanto as essas mudanças são nocivas, o que ficou evidente nas respostas:

Sim, preocupada com a situação. (Joana, 39 anos de idade).

Sim, sinto medo do futuro de como as coisas ainda podem piorar, caso nada seja feito. (Mariana, 27 anos de idade).

Em relação aos efeitos que as mudanças climáticas podem causar, dois participantes acreditam não sentiram nenhum efeito em seu cotidiano, um participante alega nunca ter parado para pensar sobre isso e 27 participantes responderam principalmente fatores adversos à saúde, além do desconforto gerado, estresse e irritação com a sensação de calor incessante, evidenciados em algumas das seguintes respostas:

Deixa a minha saúde respiratória uma lástima. (Fabiana, 45 anos de idade).

Pele seca e muita sede de água. (José, 50 anos de idade).

Estresse e preocupação. (Juliana, 26 anos de idade).

Um respondente, apontou ainda que, para além do desconforto e problemas na saúde, as mudanças climáticas interferem no preço dos alimentos. Segundo Mbow et al. (2019), as mudanças climáticas são um agravante para o cenário socioeconômico dos países. Os autores avaliaram por meio de uma série de modelos climáticos e econômicos os impactos gerados nos setores sociais, verificando que os efeitos das mudanças climáticas possuem fator de impacto global e regional no rendimento agrícola, no consumo, preços dos alimentos e também no comércio de grãos. Uma vez afetado a produção agrícola, a economia de um país como o Brasil, que é um grande produtor de alimentos, também é bastante afetada.

Queiroz et al. (2020) acreditam que as mudanças climáticas possuem ainda um importante agravante de doenças tropicais, como gripe, malária, doença de chagas entre outras, a qual afeta a saúde e bem-estar social. Dessa forma, fica evidente o quanto as variações climáticas e no tempo podem provocar efeitos sobre a saúde (BARCELLOS; XAVIER; BACURI, 2021). Lima et al. (2021) observou em estudo

relacionado uma forte relação entre as informações e relatos por pacientes hospitalizados sobre a morbidade e o registro de doenças respiratórias com os dados de umidade e temperatura na região de Manaus entre o período de 1998 a 2020. Mais além, uma participante respondeu que, de acordo com sua percepção, acredita que as cheias dos rios amazônicos têm sido mais severas.

Além do calor, as cheias têm sido cada vez maiores. (Ana, 36 anos de idade).

De acordo com Barcellos, Xavier e Bacuri (2021) em se tratando de mudanças climáticas, eventos mais extremos podem ocorrer sim, como em enchentes, inundações e secas por exemplo, mas é algo difícil de decifrar com precisão, uma vez que, de acordo com os autores, não se trata de processos uniformes, e depende da região de abrangência e de uma escala global.

De fato, segundo os dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2022), no período de 1989 a 2022, o Rio Negro tem atingido picos recordes de cheias, tendo sido o maior deles em 2021, com 30 metros, mas tais eventos podem ter relação também com os fenômenos El Niño e La Niña (INPE, 2021), fenômenos atmosférico-oceânico no oceano Pacífico Equatorial, que acarretam em efeitos no clima e precipitação em todo o globo terrestre, enquanto o El Niño provoca efeito de aquecimento, a La Niña provoca efeito de resfriamento (INPE, 2022). Não somente esses problemas são causados pelos efeitos das mudanças climáticas, mas também o aquecimento dos oceanos. Com o aquecimento dos oceanos muito da diversidade biológica irá se perder. Hoje já existem grandes cemitérios de espécies marinhas, como o branqueamento dos corais. Segundo Nobre, Reide e Veiga (2012, p. 11) acreditam que:

“É fundamental observar que o oceano está aquecendo. Se o planeta está mais quente, temos que imaginar que o Sistema Terrestre – atmosfera-superfície continental - criosferaoceano – está num estado mais alto de energia, ou seja, tem mais energia.” (NOBRE; REIDE; VEIGA, 2012, P. 11).

Por fim, questionados quanto ao que deve ser feito, os participantes apontaram a tomada de consciência por parte das pessoas para que cada um faça a sua parte, mais empenho governamental na preservação da floresta e a importância da educação ambiental também foi apontada. Mas, outras diferentes respostas foram concedidas, como diminuição da população, abordar mais o assunto, plantar mais árvores, mais atitudes por parte da população e dos governos, economizar água e energia e usar menos veículos de transporte privado para reduzir as emissões de gases tóxicos na atmosfera. Houve também uma resposta no campo religioso, onde o participante acredita por fé que devemos rezar à Deus por dias melhores.

Uma série de medidas precisam serem tomadas para frear os efeitos das mudanças climáticas, isso mediante apoio e trabalho coletivo da população e dos governantes, não apenas em Manaus, ou no estado do Amazonas, ou ainda apenas aqui no Brasil, mas um trabalho reunindo o mundo todo e cobrando dos países e governantes o cumprimento dos acordos realizados nas inúmeras conferências sobre o clima que já houveram até agora e até mesmo das que ainda irão acontecer, cobrar o real desenvolvimento sustentável tão pregado como se fosse meramente palavra de marketing para tirar do papel e colocar mais em prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apontou brevemente o quanto e como algumas pessoas estão mais cientes das mudanças climáticas em seu cotidiano, no modo de viver e as consequências da maneira de agir em relação aos recursos naturais e do atual modelo econômico de desenvolvimento que prega o capitalismo acima de tudo e de todos. Ainda há aqueles que não acreditam nas mudanças climáticas ou que as ações do ser humano no meio ambiente têm influências severas e danosas para todas as espécies, incluindo a própria espécie humana. Percebe-se então que as pessoas sabem dos seus impactos na natureza, e isso traz a reflexão do quão importante são os estudos que abordam as percepções ambientais das pessoas.

Dessa forma, é interessante que haja mais estudos nesta temática, com mais aprofundamentos, alcançando um público maior. Este estudo se concentrou em pessoas que moram em área urbana, mas ainda há as pessoas que residem no interior, na zona rural, em comunidades, povos ribeirinhos, e outros grupos locais que podem ser ouvidos para falarem sobre suas percepções, ajudando os pesquisadores a ter uma visão maior dos efeitos das mudanças percebidos entre esses diferentes grupos sociais.

De igual modo, a educação ambiental é crucial para ajudar em uma nova tomada de consciência, pois, há muitas pessoas conscientes de seus atos, mas ainda há várias que não sabem direito a responsabilidade social que possuem para com o meio ambiente. Ou ainda podem ter essa consciência, mas não demonstram interesse de mudança de hábitos e, por meio da educação ambiental, trabalhar a sensibilização e motivação dessas pessoas pode ser uma das várias estratégias no enfrentamento das mudanças climáticas. Por mais que muita dessa responsabilidade sobressaia em cima de líderes políticos, cada um também é responsável pelas suas ações.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não foi financiada por nenhuma instituição de fomento. Agradeço a todos os participantes entrevistados nessa pesquisa que, com compreensão e carinho destinaram um tempo de seu dia a dia para as entrevistas e possibilitou a realização do artigo. Agradeço também a Universidade Federal do Amazonas por todo conhecimento transmitido.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Concepção: Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Metodologia:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Análise formal:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Pesquisa:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Recursos:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Preparação de dados:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Escrita do artigo:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Revisão:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. **Supervisão:** Rebeca Noemi de Oliveira Bezerra. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. Serviço Geológico do Brasil. **Serviço Geológico alerta para cheias no Amazonas**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2022-05/servico-geologico-alerta-para-cheias-no-amazonas>>. Acesso em: <27 de ago. 2022>.
- ARCOS, A.; N.; CUNHA, H.; B. Avaliação dos impactos da poluição nas águas superficiais de um afluente do rio Solimões na Amazônia Central Brasileira. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 22, n. 80 abr./2021.
- BARCELLOS, C.; XAVIER, D. R.; BACURI, R. Mudanças climáticas, regime de águas e saúde em Manaus. **Fiocruz: Biblioteca Virtual em Saúde**, Rio de Janeiro, p.115-135, 2015.
- BARROSO, L. R. Revolução tecnológica, crise da democracia e mudança climática: limites do direito num mundo em transformação. **Revista Estudos Institucionais**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, p. 1262-1313, 2019. Doi: 10.21783/rei.v5i3.429
- BORMA, L. S.; NOBRE, C. A. **Secas na Amazônia: causas e consequências**. São Paulo: Oficina de Texto, 2013.
- BUSTAMANTE, M. M. C.; SILVA, J. S. O.; CANTINHO, R. Z.; SHIMBO, J. Z.; OLIVEIRA, P. V. C.; SANTOS, M. M. O.; OMETTO, J. P. H. B.; CRUZ, M. R.; MELLO, T. R. B.; GODIVA, D.; NOBRE, C. A. Engagement of scientific community and transparency in C accounting: the Brazilian case for anthropogenic greenhouse gas emissions from land use, land-use change and forestry. **Environmental Research Letters**, v. 13, 2018. Doi:10.1088/1748-9326/aabb37
- SILVA, D. T. C.; ALMADA, N. B.; MATIAS, L. V. S.; MACAMBIRA, A. C. S.; COSTA, G. B.; SOUSA, J. T. R.; HEIDEMANN, M. A. Caracterização Climatológica da Cidade de Manaus/AM. **ICMBio: Biodiversidade Brasileira**, v. 11, n. 4, p. 60-71, 2021. DOI: 10.37002/biobrasil.v11i4.1780
- CELETANO, D.; MIRANDA, M. V.; MENDONÇA, E. N.; ROUSSEAU, G. X.; MUNIZ, F. H.; LOCH, V. C.; VARGA, I. V. D.; FREITAS, L.; ARAÚJO, P.; VARVAES, I. S.;

ADAMI, M.; GOMES, A. R.; RODRIGUES, J. C.; KAHWAGE, C.; PINHEIRO, M.; MARTINS, M. B. Desmatamento, degradação e violência no “Mosaico Gurupi” – A região mais ameaçada da Amazônia. **Estudos Avançados**, v. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

CARLOS, S. M.; CUNHA, A.; PIRES, M. V. Conhecimento sobre mudanças climáticas implica em adaptação? Análise de agricultores do Nordeste brasileiro. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 57, n. 3, p. 455-471, 2019. Doi: 10.1590/1806-9479.2019.187600

ESTEVO, M. O. **O impacto das mudanças climáticas sobre comunidades locais na Amazônia**: a percepção dos ribeirinhos do rio Juruá. 2021. Dissertação (mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos. Maceió, 2021.

FEARNSIDE, P.; M. Serviços ecossistêmicos na amazônia brasileira: progresso e desafios. *In*: Congresso de Ecologia do Brasil. XII. 2015, Manaus. **Anais...Manaus**: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2015.

FEARNSIDE, P.; M. **Serviços ambientais como uso sustentável de recursos naturais na Amazônia**. Manaus: INPA, 2002.

FREITAS, R.; CAVALCANTI, J. M. B.; CLEGER, S.; HIGUCHI, N.; CELES, C. H.; LIMA, A. Estimating Amazon Carbon Stock Using AI-based Remote Sensing. **Hot Topics Latin America**, v. 63, n. 11, p. 46-48, 2020. Doi: 10.1145/3416957

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Mapa de localização da cidade de Manaus-AM. IBGE, 2019. Disponível em: < <https://zenodo.org/record/3518186#.Y-0wbnbMJPY> >. Acesso em: > 3 de fev. de 2023 >.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **A taxa de consolidação do desmatamento por corte raso para os nove estados da Amazônia Legal em 2020 foi de 10.851 Km²**. São Paulo: INPE. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5811. Acesso em: 06 de novembro de 2021.

INPE. **Queimadas. Aviso de Inclusão dos Focos VIIRS**. São Paulo, 2022. Disponível em:< https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal-static/estatisticas_estados/>. Acesso em:<27 de ago. 2022>.

INPE. **CONDIÇÕES ATUAIS DO ENOS: LA NIÑA**. São Paulo, 2022. Disponível em:<<http://enos.cptec.inpe.br/>>. Acesso em:<28 de ago. 2022>.

INPE. **Clima da Amazônia**. São Paulo, 2022. Disponível em:<
<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rclimanl/boletim/cliesp10a/fish.html>>. Acesso em:<28
de ago. 2022>.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, F. T. S.; LIMA, A. A; CORDEIRO, L. S.; NASCIMENTO, R. R.; MENEZES, M. Morbidade hospitalar e sua relação com variáveis climáticas na Cidade de Manaus: casos e custo econômico Hospital. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, 2021. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21841>

MBOW, C., C. ROSENZWEIG, L.G. BARIONI, T.G. BENTON, M. HERRERO, M. KRISHNAPILLAI, E. LIWENGA, P. PRAHAN, M.G. RIVERA-FERRE, T. SAPKOTA, F.N. TUBIELLO, Y. XU. Chapter 5: **Food Security**. In Skea, J. and CoEditors. IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems, 2019.

MENIN, J. **“A natureza se move e a gente se move junto”**: práticas de adaptação às mudanças climáticas em comunidades ribeirinhas da Amazônia. 2021. 173 f. Dissertação (Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

MERCEDES M. C.; BUSTAMANTE; SILVA, J. S.; SCARIOT, A.; SAMPAIO, A. B.; MASCIA, D. L.; GARCIA, E.; SANO, E.; FERNANDES, G. W.; DURIGAN, G.; ROITMAN, I.; FIGUEIREDO, I.; & RODRIGUES, R. R.; PILLAR, V. D.; OLIVEIRA, A. O.; MALHADO, A. C.; ALENCAR, A.; VENDRAMINI, A.; PADOVEZI, A.; ARRASCOSA, H.; FREITAS, J.; SIQUEIRA, J. A.; SHIMBO, J.; GENEROSO, L. G.; MARCELO TABARELLI, M.; BIDERMAN, R.; SALOMÃO, R. P.; VALLE, R.; JUNIOR, B.; NOBRE, C. Ecological restoration as a strategy for mitigating and adapting to climate change: lessons and challenges from Brazil. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, 2019. Doi: 10.1007/s11027-018-9837-5

MESQUITA, P. S.; BRAZ, V. S.; MORIMURA, M. M.; BURSZTYN, M. Percepções de universitários sobre as mudanças climáticas e seus impactos: estudo de caso no Distrito Federal. **Revista de Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 25, n. 1, p. 181-198, 2019. Doi: 10.1590/1516-731320190010012

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: Teoria, método e criatividade: Vozes, 2011.

MONTEIRO, A. F. M.; YAMAMOTO, A. L. C.; SILVA, P. N.; REBOITA, M. S. Conhecer a complexidade do sistema climático para entender as mudanças climáticas. **Revista Terræ Didática**, v. 17 (Publ. Contínua), p. 1-12, 2021. Doi: 10.20396/td.v17i0.8663763

NASCIMENTO, L. L.; QUADROS, J. R. Rios voadores: as águas da amazônia à margem da lei. **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 124 – 145, 2018.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. **Fundamentos Científicos das Mudanças Climáticas**. São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 2012.

OMS. **Panorama da Covid-19**. Organização Mundial da Saúde. Genebra. 2022. Disponível em: < <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>>. Acesso em: <27 de ago. 2022>.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS (IPCC). 2021. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Acesso em 10 de janeiro de 2022.

PERES, A. P.; NEVES, N. C. R. F.; TADDEI, R. Atitudes e percepções de gestores ambientais da Zona Costeira de SP frente às mudanças climáticas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n. 2, p. 1-14, 2020. Doi: 10.1590/1806-9479.2020.191793

PEREIRA, G. P. **"Parece que o sol baixou"**: percepção e estratégias de enfrentamento de agricultores familiares frente às mudanças climáticas em Baixa Grande - Bahia – Brasil. 2020. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, 2020.

QUEIROZ, T. C. S.; MAGALHÃES, A. A.; PEREIRA, F. G.; ABREU, I. F.; CAMPOS, R. A.; AMÂNCIO, N. F. G. Relação das mudanças climáticas com o aumento da incidência de doenças tropicais. **Revista Saúde Em Foco: Temas Contemporâneos**, v. 03, 2020.

REZENDE, E. N.; VARTULI, V. Os Rios Voadores e as Mudanças Climáticas ocasionadas pelo desmatamento da Floresta Amazônica: uma perspectiva a partir do constitucionalismo latino-americano. **Revista Brasileira de Direito Animal**, Salvador, v. 16, n. 03, set/dez. 2021.

SÁ, R. J. S. A importância da biodiversidade amazônica. Mossoró: **Multidisciplinary Reviews**, v. 2, 2019.

SALLES, J. M.; ESTEVES, B. O mundo sem a Amazônia. **Revista Piauí**, 17 out. 2019. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/o-mundo-sem-amazonia/>. Acesso em 15 de fev. de 2022.

SILVA, Z. L. **"Verão e inverno amazônico"**: perspectiva meteorológica e a percepção dos moradores do município de Manaus/AM. 2022. Dissertação Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **The Paris Agreement**. Paris, 2015.

SOUZA, G.; R. **Avaliação da poluição por microplásticos nas águas do igarapé do Mindu, no ambiente urbano de Manaus**. 2020. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, 2020.

VASCONCELOS, M. A.; GUIMARÃES, D. F. S.; PEREIRA, H. S.; LACERDA JÚNIOR, J. C.; LOPES, M. Eventos extremos hidroclimáticos e percepção da dinâmica sociocultural por ribeirinhos da Amazônia. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, 2021. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17222>



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0

