

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19 NO MUNICÍPIO DE BELÉM (PA)

Ana Luísa da Costa Mesquita¹

Manuela Braga de Souza²

Pedro Monteiro Cardoso³

Thais Gleice Martins Braga⁴

Paula Fernanda Pinheiro Ribeiro Paiva⁵

Resumo: A pesquisa foi realizada na cidade de Belém (PA). O objetivo da pesquisa consiste em identificar a percepção dos moradores da localidade de estudo acerca da geração dos resíduos sólidos durante a pandemia da COVID-19, por meio de questionários online (*Google forms*). Nesse contexto, usou-se o auxílio das geotecnologias para mapear os pontos dos bairros onde cada pessoa respondeu ao questionário. A aplicação do questionário ocorreu durante o mês de Maio de 2021 por meio do compartilhamento digital do *software Google Forms*, além disso foram feitas pesquisas bibliográficas em artigos já existentes sobre o assunto da pesquisa, assim como busca de informações em sites oficiais do Governo e do Estado.

Palavras-chave: Percepção Ambiental; Meio Ambiente; Geotecnologias.

Abstract: The research was carried out in the city of Belém (PA, Brazil). The objective of the research is to identify the perception of residents of the study location about the generation of solid waste during the Covid-19 pandemic, through online questionnaires (*Google forms*). In this context, the help of geotechnologies was used to map the points in the neighborhoods where each person answered the questionnaire. The application of the questionnaire took place during the month of May 2021 through the digital sharing of the Google Forms software. In addition, bibliographic research was carried out on existing articles on the subject of the research, as well as a search for information on official websites of the Government and the State.

Keywords: Environmental Perception; Environment; Geotechnologies.

¹Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: mesquitaanaluisa4@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0778886018454226>

² Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: manuelabsouza@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6630007539410642>

³ Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: pedrocardoso1901@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2719643735405372>

⁴ Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: thaisbraga.ambiental@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7803075813196828>

⁵ Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: engpaulapineiropaiva@gmail.com.

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0199030535579361>

Introdução

Os resíduos sólidos são produzidos cotidianamente pelas diversas atividades humanas. No ambiente urbano, esses resíduos são gerados de forma exacerbada por conta dos hábitos individuais e coletivos da sociedade, causando intensas agressões ao ambiente urbano e não urbano (MUCELIN, BELLINI, 2008).

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2004), resíduos sólidos são resíduos no estado sólido e semi-sólido, que resultem de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços e de varrição. Geralmente, esses resíduos são descartados de maneira incorreta, ocasionando problemas ambientais, como a produção de chorume, que contamina os lençóis freáticos, além de transformar os locais de descarte desses resíduos em ambientes propícios para a proliferação de doenças (GOUVEIA, 2012).

No Brasil, a lei 12.305/10 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual contém instrumentos importantes para o enfrentamento de problemas atuais relacionados aos resíduos, tendo como objetivo reduzir os impactos econômicos, sociais e ambientais gerados pelo manejo inadequado dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), por meio da ação conjunta dos geradores de resíduos (fabricantes, comerciantes, cidadãos de modo geral), com a criação de metas para reduzir o número de lixões e institui instrumentos de planejamento a nível nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010). Entretanto, dados mostram que na realidade a aplicação dessa lei não é efetiva.

Na sociedade atual, com a mentalidade capitalista instalada, é muito comum a grande quantidade de resíduos eletrônicos, por exemplo, pois estes tornam-se obsoletos em um curto espaço de tempo, a fim de continuar movimentando o mercado capitalista. Além disso, as condições socioeconômicas também influenciam a quantidade e o tipo de resíduo gerado (SILVA et al., 2013), assim como o grau de escolaridade tem forte relação com o nível de conhecimento a respeito dos temas ambientais (BRITO, BRAGA, 2021).

Atualmente, o mundo enfrenta a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19), e uma das medidas de segurança é a utilização de máscaras e outros equipamentos de proteção individual (EPI). Dessa forma, tornou-se comum o descarte de máscaras de forma irregular, podendo renovar o ciclo do vírus, pois estudos apontam que vários microrganismos virais podem ficar na superfície de objetos por vários dias, causando a contaminação de outras pessoas (SOUZA, 2015).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2008), 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de resíduos

sólidos, porém de forma inadequada como vazadouros, aterros controlados e aterros sanitários. Além disso, a falta de informação sobre o manejo, descarte de resíduos pelos cidadãos, somado à mentalidade equivocada de que, a partir do momento que o seu resíduo é jogado em uma lata de lixo, o destino final deste já não é mais sua responsabilidade.

De acordo com Garcia Filho, Melo e Marques (2016, p.165),

Os estudos sobre percepção ambiental nos auxiliam a compreender as atitudes dos indivíduos no ambiente no qual vivem, ou seja, como agem em favor de melhorar a sua vida e daqueles que estão no seu entorno, como também permite identificar os valores atribuídos aos recursos naturais.

Nessa perspectiva, torna-se necessário conhecer a percepção dos moradores da cidade de Belém a respeito dos resíduos sólidos gerados durante a pandemia do Coronavírus, com o objetivo de saber o comportamento da população no que se refere aos hábitos cotidianos e ações tomadas durante este período.

Metodologia

A pesquisa é caracterizada por uma abordagem quanti-qualitativa, pois segundo Gil (2012) o foco está na explicação e interpretação dos dados. A respeito dos objetivos, caracteriza-se por ser um estudo descritivo e explicativo, haja vista que são utilizadas informações para construir uma explicação e análise da realidade.

Caracterização da Área de Estudo

O município de Belém, capital do Estado do Pará, tem extensão territorial de 1.059,466 Km² e, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2020 contava com uma população estimada em 1.499.641 pessoas. Também é importante frisar que o município é dividido em 8 Distritos Administrativos e 71 bairros (Revisão do Plano Diretor do município de Belém, 2010). Além disso, apresenta 67,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2020).

A Figura 1 mostra a localização da cidade de Belém no estado do Pará assim como os bairros do município que contribuíram para a pesquisa:

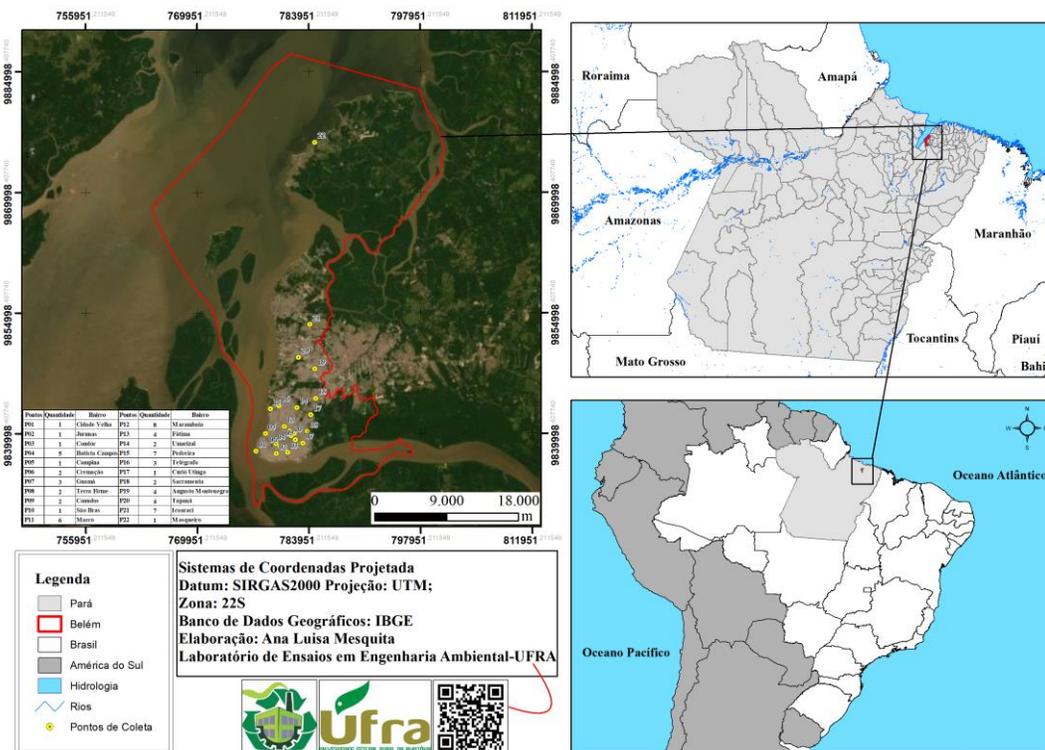


Figura 1: mapa de localização dos bairros.
Fonte: Autoras (2021).

Obtenção dos dados

Com o intuito de alcançar os objetivos da pesquisa, um formulário disponibilizado por meio da plataforma Google Forms foi divulgado por intermédio dos meios de comunicação virtuais, como WhatsApp e também redes sociais. As perguntas foram direcionadas aos moradores dos bairros da cidade de Belém e as respostas foram colhidas durante 12 dias. De modo geral, o formulário recebeu 83 respostas de moradores de 26 localidades de Belém (bairros e Distritos Administrativos).

Resultados e Discussão

Caracterização dos Resíduos Sólidos

Os Resíduos sólidos podem ser caracterizados em Resíduos domiciliares, Resíduos de limpeza urbana, Resíduos sólidos urbanos, Resíduos de estabelecimento comerciais e prestadores de serviços, Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, Resíduos industriais, Resíduos de serviços de saúde, Resíduos da Construção civil, Resíduos agrossilvopastoris, Resíduos de serviços de transporte e Resíduos de mineração (ABNT, 2004).

Os Resíduos domiciliares são os gerados em atividades domésticas em residências urbanas; já os Resíduos de limpeza urbana aqueles originados dos

serviços de varrição e limpeza de vias públicas. Juntos, esses dois tipos de resíduos compõem os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), o qual é o foco desta pesquisa. Além deste, é válido enfatizar os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), que passaram a fazer parte do cotidiano do ambiente urbano e dos RSU no contexto da pandemia da Covid-19 (ABNT, 2004).

A respeito dos RSS, estes podem ser caracterizados também por sua periculosidade, uma vez que por razão de suas características físico-químicas podem apresentar risco à saúde humana e ao meio ambiente (ABNT, 2004).

Resíduos Sólidos e Pandemia

Inesperadamente, a geração de resíduos sólidos nas principais cidades brasileiras diminuiu durante o período de isolamento social, possivelmente por conta da redução de atividades comerciais. Dados informacionais a respeito dos resíduos sólidos no Brasil revelaram que mais de 35% dos resíduos sólidos de saúde não foram tratados de maneira apropriada. Além disso, o descarte inadequado de máscaras faciais foi observado em várias cidades, fato este que pode aumentar o risco de contaminação pela Covid-19 (URBAN; NAKADA, 2021).

A problemática relacionada a este descarte inadequado de máscaras e outros objetos possivelmente contaminados refere-se a contaminação do meio ambiente mas também ao risco que os catadores e pessoas que trabalham em aterros são expostos ao ter contato com estes resíduos, pois podem ser infectados com o vírus (FABBRIS *et al.*, 2020).

Os resíduos sólidos, de maneira geral, já se apresentam como um problema difícil de ser resolvido uma vez que a quantidade de resíduos gerados cotidianamente é crescente e os meios de gestão desses resíduos não são totalmente eficazes ambientalmente. Dessa forma, a pandemia agravou ainda mais esse quadro, pois adicionou novos tipos de resíduos que são descartados de maneira errônea os quais ocasionam desequilíbrios ambientais (FERREIRA, 2020).

Além de afetar a saúde de pessoas que entram em contato com máscaras possivelmente contaminadas pelo vírus, esse descarte inadequado interfere na saúde do meio ambiente. O aparecimento de máscaras nos oceanos relaciona-se com a poluição dos centros urbanos próximos a praias, as quais também estão sendo poluídas. Pesquisas mostram que mais de 120 bilhões de máscaras são descartadas por mês nos oceanos, além disso, o tempo de decomposição desse material ainda não foi determinado e o aumento da quantidade de plásticos nos oceanos afeta diretamente a saúde dos animais marinhos (CNN Brasil, 2020).

Resíduos Sólidos na cidade de Belém - PA

Com o objetivo de entender melhor a geração dos resíduos sólidos na cidade de Belém durante a pandemia da Covid-19, foi aplicado aos moradores de Belém um formulário contendo 11 perguntas, onde as três primeiras perguntas referem-se à informações pessoais, como nome, idade e endereço, e as perguntas restantes são relacionadas aos resíduos sólidos e pandemia.

O formulário aplicado para a realização da pesquisa mostrou que 94% das pessoas que responderam à pergunta “Como é feita a coleta de resíduos no seu bairro?” informou que é realizada por meio do caminhão de lixo. A Figura 2 mostra um gráfico com essas respostas:

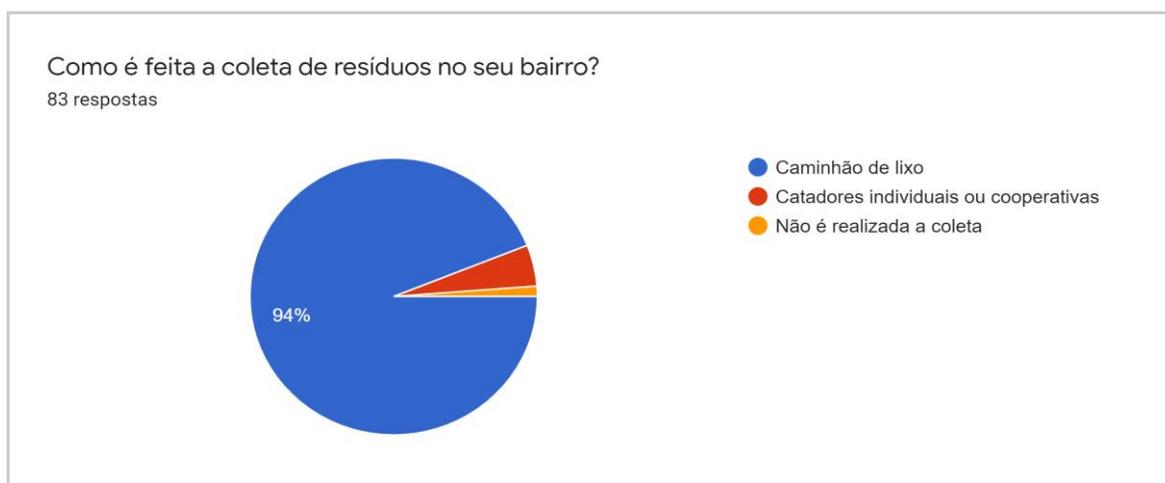


Figura 2: como é feita a coleta de resíduos.
Fonte: Autoras (2021).

De acordo com a Prefeitura de Belém, a coleta de lixo domiciliar ocorre em dias alternados, nos períodos diurno e noturno. Os resíduos são coletados de porta em porta por garis e transportados por caminhões de lixo ao aterro sanitário localizado no município de Marituba. Este aterro funciona desde 2015 e é operado pela Guamá Tratamento de Resíduos, empresa responsável pelo tratamento das cerca de 40 mil toneladas de resíduos produzidos em Belém e na região metropolitana todos os dias (G1 PA, 2021).

Relacionado à Coleta Seletiva, o formulário perguntou “É realizada coleta seletiva no seu bairro?” A maioria das pessoas (44,6%) respondeu “não”, e 16,9% responderam que não sabiam informar. A Figura 3 (próxima página) mostra um gráfico com essas respostas.

Apesar de a maior parte das pessoas ter informado que não é feita a coleta seletiva no seu bairro, conforme a Prefeitura de Belém, a coleta seletiva é feita pela Secretaria Municipal de Saneamento (Sesan) em parceria com instituições públicas e privadas que doam os materiais recicláveis os quais são coletados pela Cooperativa de Trabalhadores do Aterro Sanitário do Aurá.

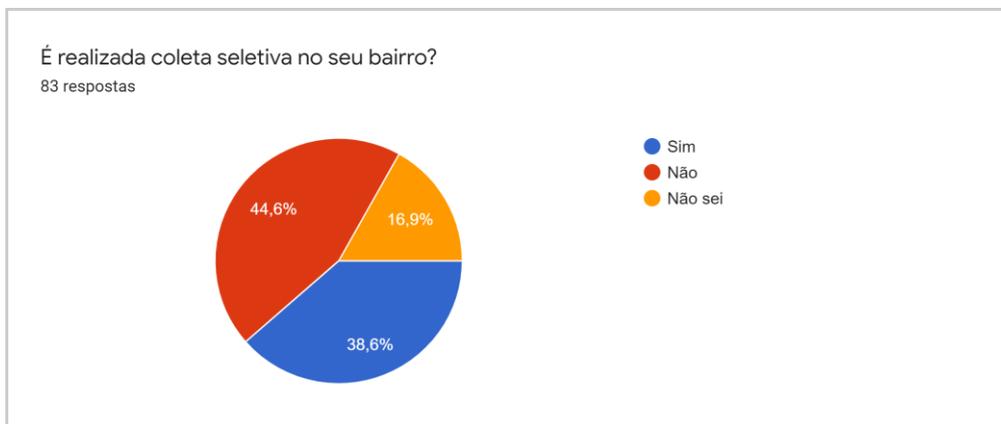


Figura 3: existência da coleta seletiva.

Fonte: Autoras (2021).

O desconhecimento a respeito da coleta seletiva e de outros temas relacionados ao meio ambiente mostra-se como um aspecto relevante em todo o Brasil. Segundo a pesquisa feita Ipsos Global Advisor (2019) “Um mundo descartável - o desafio das embalagens e dos lixos plásticos”, menos da metade dos brasileiros sabe como funciona a coleta seletiva em sua região. Dessa forma, a desconhecimento da maior parte da população com relação à coleta seletiva, ocorre principalmente, pela ausência de Educação Ambiental aliada à pouca efetividade dessa ação por parte dos órgãos públicos, ou seja, a população não consegue perceber os resultados da coleta seletiva na prática (RANIERI et al.,2021)

Com relação à pergunta “Já viu máscaras ou outros equipamentos de proteção usados durante a pandemia descartados nas ruas?” A maioria das pessoas que respondeu o formulário afirmou que sim. A Figura 4 mostra um gráfico com essas respostas:

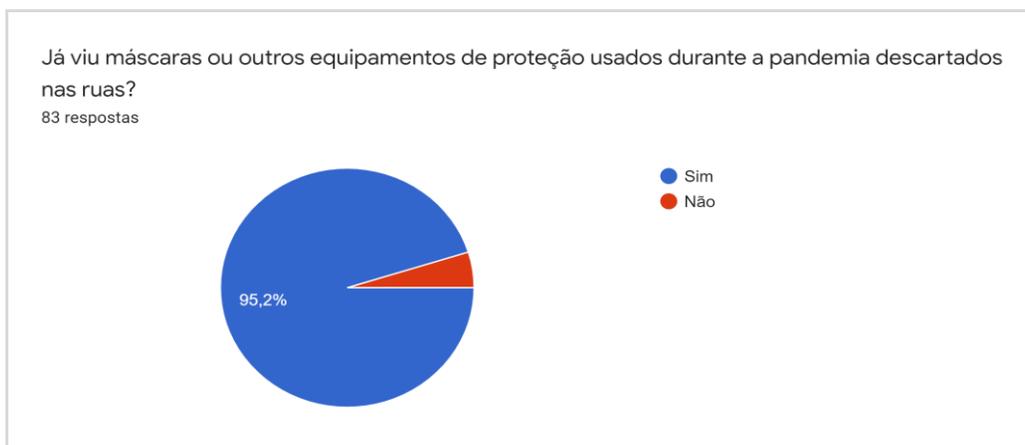


Figura 4: máscaras descartadas na rua.

Fonte: Autoras (2021).

A quantidade elevada de máscaras que são vistas jogadas nas vias públicas é resultado da falta de responsabilidade e Educação Ambiental por

parte da população. As máscaras cirúrgicas, por exemplo, não se decompõem rapidamente e, ao serem jogadas nas ruas, podem facilmente participar da poluição de corpos hídricos, pois sujam os lençóis freáticos e entopem canais (SESA, 2020).

Em sua pesquisa, Silva (2020) mostrou que a problemática do descarte inadequado de máscaras é pertinente até mesmo aos profissionais da saúde, os quais deveriam ser exemplos com relação à prática correta de descarte. Dessa forma, o autor considera que essa falta de consciência ambiental é derivada de aspectos culturais, uma vez que o brasileiro não tinha o costume de utilizar máscaras antes da pandemia e, portanto, não compreende a grande importância que o descarte correto possui.

Ao serem perguntados “Você acha que durante o período de lockdown a geração de resíduos na sua casa diminuiu, aumentou ou manteve-se a mesma?” a maioria das pessoas respondeu que houve um aumento na quantidade de resíduos domiciliares. A Figura 5 mostra um gráfico com esses resultados:

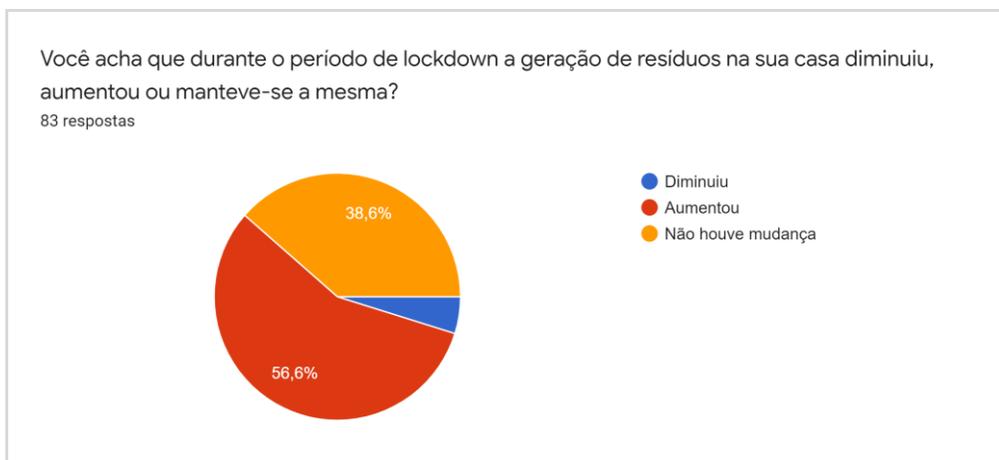


Figura 5: Resíduos Sólidos Domiciliares no período de isolamento social.
Fonte: Autoras (2021).

Com a prática do isolamento social e até mesmo do lockdown em algumas cidades, muitos serviços pararam de funcionar ou passaram a funcionar de outra forma, como por exemplo, restaurantes e supermercados, que aderiram ainda mais ao delivery para fazer as entregas dos produtos aos clientes a fim de reduzir os impactos dessa medida. Com isso, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), estima-se que a quantidade de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) sofreria um aumento de 15% a 25% por conta das medidas de quarentena, isolamento e distanciamento social.

De acordo com Morais et al. (2020), na cidade de Belém a coleta de resíduos sólidos domiciliares em 2020 cresceu 35% comparada ao ano de 2018, além disso, o mês de março de 2020, o qual marcou o início do isolamento social, foi o mês com maior aumento da coleta de RSD. Na região

norte do Brasil, Belém foi a capital com a maior coleta de RSD no período da pandemia.

As respostas do formulário para a pergunta: “Você fez uso dos serviços de delivery para pedir comida ou outros serviços durante o período de isolamento?” mostraram que a maioria (90,4%) fez uso desse serviço. A Figura 6 mostra um gráfico com essas respostas:



Figura 6: serviços de delivery.
Fonte: Autoras (2021).

O crescimento da geração de resíduos sólidos domiciliares no período de isolamento social também tem relação direta com a utilização dos serviços de delivery. Conforme a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), os pedidos de entrega de comida em Belém aumentaram 80% durante a pandemia, o que revela a grande demanda por esse serviço, que também se mostrou como uma alternativa às pessoas que ficaram desempregadas durante a crise sanitária e econômica que se instaurou no Brasil.

Dessa forma, os profissionais que já atuavam ou passaram a atuar nessa área foram de suma importância para garantir, durante o período de isolamento, a entrega de comidas e outros produtos, como remédios, por exemplo. Todavia, esses trabalhadores foram obrigados a exporem-se ao risco de contaminação, o que revela a importância e necessidade de leis trabalhistas que os amparem e protejam sua saúde (DA ROCHA MENDES *et al.*, 2021).

Ao serem perguntados sobre o descarte das máscaras usadas, a maioria das pessoas que respondeu o formulário afirmou que coloca as máscaras no mesmo saco de lixo que os resíduos domiciliares. A Figura 7 apresenta um gráfico com os resultados obtidos:

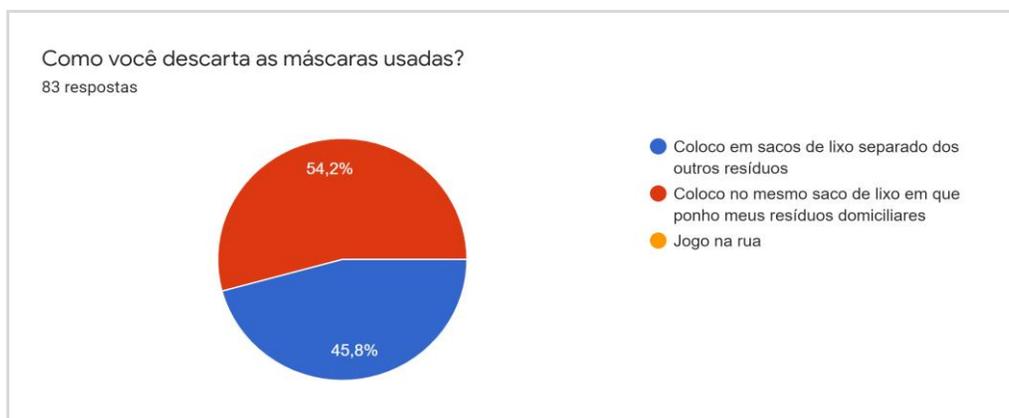


Figura 7: descarte de máscaras.

Fonte: Autoras (2021).

Apesar da quantidade relevante de máscaras que são descartadas de forma errada nas ruas, parte da população faz o descarte de maneira correta, que é jogando-as no lixo comum. Entretanto, essa prática requer alguns cuidados que podem ser desconhecidos por parte da população.

De acordo com o Instituto Akatu (2021), existem medidas de segurança que devem ser consideradas a fim de que o ciclo de contaminação do vírus não continue por meio dos resíduos gerados. Essas medidas são:

1. Colocar as máscaras usadas em uma sacola identificada como itens usados, depois descartar na lixeira de resíduos orgânicos.
2. Evitar colocar máscaras em lixeiras nas ruas para impedir que os catadores de resíduos sejam contaminados, assim como não dispor as máscaras usadas junto com materiais destinados à reciclagem.
3. Se estiver na rua, descarte sua máscara no lixo de um banheiro ou guarde para jogar no lixo comum ao chegar em casa.

A pergunta “Você ou alguém que more na sua residência contraiu Covid?” revelou que a maioria das pessoas que responderam o formulário foi infectado pela doença e/ou conhece alguém que contraiu a Covid-19. Isso mostra a grande circulação do vírus em diversos bairros de Belém. A Figura 8 mostra um gráfico com os resultados:

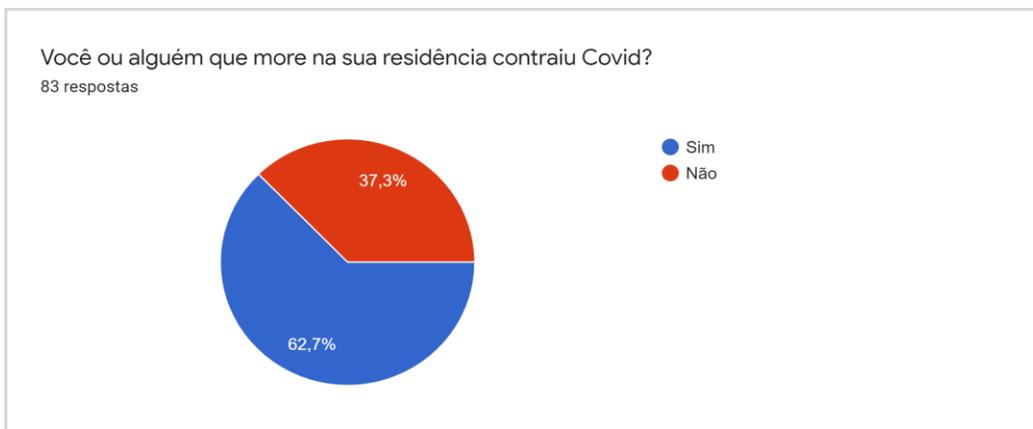


Figura 8: infectados pela Covid-19.
Fonte: Autoras (2021).

A pandemia da Covid-19 iniciada em 2020 ocasionou diversas mudanças sociais, econômicas, sanitárias e várias medidas de proteção passaram a ser divulgadas, como o isolamento social e o uso de máscaras. A Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou no mês de junho de 2020 uma série de recomendações sobre o uso das máscaras no contexto da Covid-19.

Conforme a OMS (2020), a Covid-19 é caracterizada por ser uma doença respiratória com alta transmissibilidade por meio de gotículas respiratórias e vias de contato. Esse aspecto relaciona-se com a rapidez com que o vírus infectou muitos brasileiros. De acordo com o monitoramento da Secretaria de Saúde Pública do Pará, até o dia 5 de julho havia 557.708 pessoas confirmadas com a doença.

Relacionado ao descarte de utensílios usados por pessoas infectadas pelo Coronavírus, a pergunta "...como foi feito o descarte dos utensílios usados pela pessoa doente?" revelou que a maioria das pessoas que responderam o formulário descartam os resíduos contaminados no mesmo saco de lixo que outros resíduos domiciliares. Isso revela o desconhecimento de grande parte da população a respeito da forma adequada de descartar e identificar esses resíduos.

A Figura 9 apresenta um gráfico com os resultados referentes a essa pergunta:

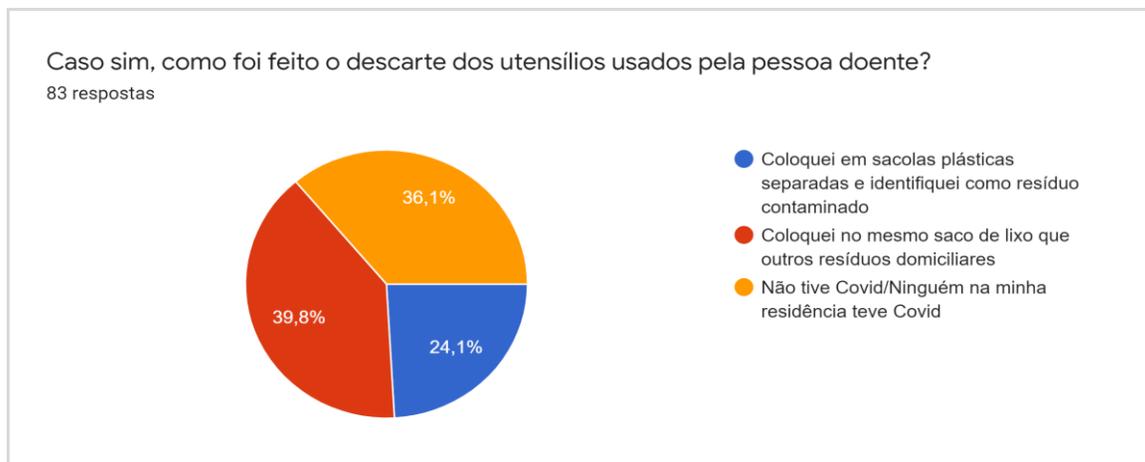


Figura 9: descarte de utensílios contaminados.
Fonte: Autoras (2021).

As pessoas infectadas pelo Coronavírus devem manter-se isoladas e fazer uso de equipamentos de proteção individual e outros utensílios pessoais. Por isso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2020), publicou recomendações a respeito do descarte correto de máscaras e utensílios usados por pessoas infectadas. De forma geral, as máscaras devem ser embaladas em um saco plástico fechado e vedado que deve ser descartado dentro de um segundo saco plástico, também é recomendável que o saco seja identificado como resíduo contaminado.

Essas atitudes de segurança garantem a preservação do meio ambiente e ajudam a diminuir o ciclo de transmissão do vírus, o qual pode infectar os profissionais da coleta dos resíduos sólidos. Ao trabalharem em locais insalubres, sem os equipamentos de proteção adequados e com ausência de infraestrutura e higienização dos resíduos coletados, catadores e garis ficam mais sujeitos à contaminação pelo Coronavírus (BASTOS, 2021).

Conclusões

No Brasil, o estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) surgiu como um marco para o tratamento correto dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). De acordo com Simões et al (2019), no começo do século a destinação final dos resíduos eram os lixões a céu aberto, todavia com o passar dos anos houve um aumento na quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.

Apesar disso, comparado a outros países, o Brasil ainda encontra dificuldades com a gestão e gerenciamento dos RSU, necessitando de políticas públicas e tecnologias sustentáveis para aproveitar o potencial energético e econômico desses resíduos.

No estado do Pará, mais especificamente na capital - Belém, os índices de reciclagem dos resíduos sólidos urbanos também se apresentam baixos quando comparados com os outros estados brasileiros. Essa problemática relaciona-se com a má gestão dos órgãos governamentais e está atrelada à falta de conhecimento da própria população local, a qual não possui um senso de responsabilidade ambiental (GARCIA *et al.*, 2016).

Diante deste cenário, mostra-se relevante e necessária a implementação de um gerenciamento de resíduos que integre sociedade e meio ambiente de forma eficaz. Dessa forma, as políticas públicas voltadas ao meio ambiente, a Educação Ambiental nos centros educacionais e programas sociais que incentivem a população a reciclar os seus resíduos são algumas das alternativas que podem solucionar essa problemática.

Além do desafio ligado à geração demasiada de resíduos sólidos e a ausência de gestão adequada, existem outros problemas ambientais causados pelo estilo de vida da sociedade atualmente. O sistema capitalista comanda o que deve ser consumido e cria a necessidade de renovação constante dos produtos comprados, gerando aumento de resíduos nos lixões e aterros sanitários e, conseqüentemente, ocasionando impactos ao meio ambiente e aos seres humanos, como a poluição do ar e dos corpos hídricos e o aumento de doenças (PENELUC, 2020).

Relacionado a isto, o desmatamento das florestas para a retirada dos recursos naturais que entrarão na produção dos bens de consumo é uma das principais problemáticas ambientais no Brasil e em outros países do mundo. Entretanto, as florestas abrigam muito mais do que é visível, como os animais e a vegetação, a quantidade de microrganismos existentes é enorme e estes, se retirados dos seus habitats podem ocasionar graves conseqüências, como o surgimento de novas doenças (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) existe conectividade entre o aparecimento de epidemias e a degradação ambiental. A pandemia da Covid-19, apresenta-se como uma comprovação desse fato, uma vez que esse vírus infectou os seres humanos após ter sido consumido por meio da carne de morcegos na província de Wuhan, na China (OMS, 2020). Com o surto da doença, medidas de proteção, como o isolamento social e o uso de máscaras, foram adotadas em vários países a fim de conter a propagação da doença e o número de vítimas desse vírus que pode ser mortal.

Portanto, é perceptível que são necessárias mudanças nos modos de vida da população em geral e políticas públicas que zelam pela preservação dos recursos naturais, caso contrário, o surgimento de novas pandemias é inevitável e os custos econômicos, sociais e ambientais serão altos demais.

Referências

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 10004. Resíduos Sólidos – Classificação, 2004.
- ABRELPE. Aumento do lixo pode chegar a 25% durante a pandemia do Coronavírus. Disponível em: <<https://rmai.com.br/aumento-do-lixo-pode-chegar-25-durante-pandemia-do-coronavirus/>>. Acesso em: 22 jul. 2021.
- BASTOS, V. Catadores de materiais recicláveis e a Covid 19: impactos no trabalho diante da pandemia. **Campos Neutrais-Revista Latino-Americana de Relações Internacionais**, v. 3, n. 1, p. 118-132, 2021.
- BRASIL. **Lei no. 12.305/10**, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Legislação Brasileira. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 09 set. 2021.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde** / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) ISBN 85-334-1176-6 1. Gerenciamento de resíduos. 2. Serviços de saúde. I. Título. II. Série.
- BRITO, F.S.L.; BRAGA, R.L. Percepção ambiental dos feirantes em relação aos resíduos sólidos gerados no mercado central de Ananindeua (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 434–450, 2021.
- 2021.BOTELHO, L.V.; CARDOSO, L.O.; CANELLA, D.S. Covid-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00148020, 2020.
- CARDOSO, E.L. *et al.* Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos no município de Belém, Pará, Brasil: vantagens e desafios da sua implementação. **Sistemas & Gestão**, v. 15, n. 2, p. 93-102, 2020.
- CNN BRASIL. **Mais de 120 bilhões de máscaras são descartadas por mês nos oceanos.** Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/2020/12/29/mais-de-120-bilhoes-de-mascaras-sao-descartadas-por-mes-nos-oceanos>>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- DA ROCHA MENDES, G.F.; DA ROCHA, M.I.F.; FERREIRA, V.R. Os impactos da pandemia da Covid-19 nos trabalhadores de entrega de alimentos por intermédio das plataformas digitais. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 31856-31871, 2021.
- FABBRIS, J.B.; TREVISAN, R. CABANELLOS, Queli Defaveri Varela. Impacto ambiental dos resíduos de serviços de saúde na pandemia da Covid-19. *In: Congresso de Direitos Humanos da FSG*, 3., 2020, Caxias do Sul.
- G1 Pará. **A menos de um mês para fim do aterro de Marituba, destino do lixo continua incerto na região metropolitana de Belém.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2021/05/03/a-menos-de-um-mes-para-fim-do-aterro-de-marituba-destino-do-lixo-continua-incerto-na-regiao-metropolitana-de-belem.ghtml>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

G1 Pará. **Belém é o estado que menos aproveita o lixo produzido para reciclagem, aponta estudo.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2019/07/26/para-e-o-estado-que-menos-aproveita-o-lixo-produzido-para-a-reciclagem-aponta-estudo.ghtml>> Acesso em: 02 dez. 2020

GARCIA FILHO, B.F.; MELO, I.B.N.; MARQUES, S.C.M. Percepção ambiental: consciência e atitude em escolas do ensino fundamental do município de Jaboticabal (SP). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 11, n. 4, p. 162–173, 2016.

GIL, A. C. Metodologia do ensino superior. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde coletiva**, vol.17, n.06, junho, 2012.

Instituto Akatu. **Instituto Akatu estima o descarte de mais de 12,7 bilhões de máscaras de pano após um ano de pandemia.** Disponível em: <<https://akatu.org.br/release/instituto-akatu-estima-o-descarte-de-mais-de-127-bilhoes-de-mascaras-de-pano-apos-um-ano-de-pandemia/>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2008. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacional-de-saneamento-basico.html?=&t=destaques>> Acesso em: 09 set. 2021.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/belem.html>> Acesso em: 02 dez. 2020.

Ministério do Meio Ambiente. **A problemática dos Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<https://engemausp.submissao.com.br/22/arquivos/200.pdf>> Acesso em: 09 set. 2021.

MUCELIN, C.A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, vol.20, n.01, fevereiro, 2008.

NASCIMENTO, R.Z. et al. Meio ambiente e a sua propagação da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 6888-6900, 2021.

O Liberal. **Demanda por restaurantes delivery aumenta em 80% em Belém.** Disponível em: <<https://www.oliberal.com/economia/demanda-por-restaurantes-delivery-aumenta-em-80-em-belem-1.2530960>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

OMS. **Coronavirus is a warning to us to mend our broken relationship with nature.** The Guardian. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/world/2020/jun/17/pandemics-destruction-nature-un-who-legislation-trade-green-recovery>>. Acesso em: 27 jan. 2021.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 5: 150-165, 2022.

OMS. **Recomendações sobre o uso de máscaras no contexto da Covid-19.** Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332293/WHO-2019-nCov-IPC_Masks-2020.4-por.pdf> Acesso em: 26 jul. 2021.

PENELUC, M.C.. Pandemia de Covid-19 e destruição da natureza: uma crítica baseada no marxismo ecológico. **Voluntas: Revista Internacional de Filosofia**, v. 11, p. 39, 2020.

PINTO, M.R.; PEREIRA, D.R.M.; FREITAS, R.C. Fatores sociais, econômicos e demográficos associados à geração de lixo domiciliar na cidade de Belo Horizonte. **Revista Reuna**, vol.17, n.02, junho, 2012.

RANIERI, J.R. *et al.* Avaliação da atividade de coleta seletiva à luz da PNRS: Um estudo na cidade de Belém-PA. **Gestão da Produção em Foco**, Volume 49, p. 42.

Revisão do Plano Diretor do Município de Belém. Disponível em: <<http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/paginas/planodiretoratual.php>> Acesso em: 01 dez. 2020.

SANTOS GARCIA, M.B. *et al.* Resíduos sólidos: responsabilidade compartilhada. **Semioses**, v. 9, n. 2, p. 77-91, 2016.

Secretaria Municipal de Saúde. **Painel Covid-19.** Disponível em: <<http://contratoemergencial.belem.pa.gov.br/painel-covid-19/>>. Acesso em: 02 dez. 2020.

Secretaria de saúde - Governo do Estado do Ceará. **Descarte correto de máscaras evita contaminação e ajuda a preservar meio ambiente.** Disponível em: <<https://www.saude.ce.gov.br/2020/05/05/descarte-correto-de-mascara-evita-contaminacao-e-ajuda-a-preservar-meio-ambiente/>> Acesso em: 21 jul. 2021.

Secretaria de Saúde Pública - Governo do Pará. **Monitoramento Covid-19.** Disponível em: <<https://www.covid-19.pa.gov.br/#/>>. Acesso em: 26 jul. 2021.

SILVA, F.L.; LIMA, M.F.; ARAÚJO, A.A.A. Resíduo sólido urbano e suas implicações nas despesas com saúde pública na região metropolitana de Belém: uma análise via modelos de regressão com ajuste autoregressivo. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, n.22, outubro, 2013.

SIMÕES, A.L.G. *et al.* Panorama geral dos resíduos sólidos urbanos no âmbito mundial. **2º CONRESOL**, p. 1-7, 2019.

SILVA, M.C. Descarte de máscaras nas imediações de equipamentos de saúde pública na pandemia do COVID-19 em Araguaína-TO. **Holos**, v. 5, p. 1-13, 2020.

SOUZA, E.L. Contaminação ambiental pelos resíduos de serviços de saúde. **Revista Fafibe on-line**, vol.8, n.01, outubro de 2015.

URBAN, R.C.; NAKADA, L.Y.K. Covid-19 pandemic: Solid waste and environmental impacts in Brazil. **Science of the Total Environment**, v. 755, p. 142471, 2021.