

O impacto do descarte incorreto de máscaras descartáveis: uma abordagem baseada na pandemia 2020

The impact of incorrect disposal of disposable masks: a pandemic 2020 approach

El impacto del descarte incorrecto de mascarillas desechables: un abordaje a partir de la pandemia de 2020

Recebido: 28/09/2022 | Revisado: 05/10/2022 | Aceitado: 06/10/2022 | Publicado: 09/10/2022

Alessandra Patrícia C. Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1520-3444>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: carvalhoalessandra451@gmail.com

Ana Paula Araújo de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3727-9335>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: anapaulaa749@gmail.com

Deivid da Silva Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3973-2028>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: sc.deivid@gmail.com

Rodrigo do Prado Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2193-0074>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: rodrigo_prado_1985@outlook.com

Stefany de Santana Sotero

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3859-4292>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: stefanyasantana@gmail.com

Marcos de Oliveira Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5981-4725>

Universidade Santo Amaro, Brasil

E-mail: marcostecnologia2001@gmail.com

Resumo

É preciso considerar o descarte de resíduos, em todos os seus níveis de impacto, onde cada seguimento deve construir conhecimentos que permitam uma visão não fragmentada no ato do descarte, coleta e conscientização das partes interessadas. Dentro deste contexto, a prática de descarte incorreto requer uma legislação atuante, tanto para a rede privada quanto para a população em geral, apesar de ser um tema muito importante, ainda existem poucos dados cientificamente estudados e divulgados fazendo relação entre a pandemia de 2020 e o tema do artigo “descarte de máscaras descartáveis”, desta forma os autores apresentarão um contexto de forma global das etapas do entendimento do conceito de logística, até o impacto gerado pelo descarte incorreto de resíduos na natureza. Foi adotada como metodologia adicional de embasamento do assunto: a leitura crítica dos trabalhos pertinentes ao tema e à comprovação das informações apresentadas através da junção de entendimento de outros autores. Esta pesquisa constatou que mesmo diante dos avanços da ciência e do conceito de desenvolvimento social e preservação do meio ambiente, ainda existe um grande problema a ser tratado por essa e pelas próximas gerações que vão ser responsáveis por cuidar das decisões tomadas nos dias atuais.

Palavras-chave: Logística; Pandemia; Descarte; Resíduos; Máscaras, Covid-19.

Abstract

This article will bring a brief study about the elements of the fourth industrial revolution and how people are preparing. It is necessary to consider the disposal of waste at all levels of its impact, where each segment must build knowledge that allows a non-fragmented view in the act of disposal, collection and awareness of stakeholders. Within this context, the practice of incorrect disposal requires an active legislation, both for the private network and for the population in general, despite being a very important theme, there are still few data scientifically studied and disseminated making the relationship between the pandemic of 2020 and the theme of the article "disposal of disposable masks", so the authors will present a global context of the stages of understanding the concept of logistics, until the impact generated by the incorrect disposal of waste in nature. It was adopted as an additional methodology for grounding the subject: the critical reading of works pertinent to the theme and the verification of the information

presented by joining the understanding of other authors. This research found that even in the face of advances in science and the concept of social development and environmental preservation, there is still a major problem to be addressed by this and the next generations who will be responsible for taking care of the decisions made today.

Keywords: Logistics; Pandemic; Disposal; Waste; Masks, Covid-19.

Resumen

Es necesario considerar la disposición de residuos, en todos sus niveles de impacto, donde cada segmento debe construir conocimiento que permita una visión no fragmentada en el acto de disposición, recolección y concientización de los stakeholders. En este contexto, la práctica de la disposición incorrecta requiere una legislación activa, tanto para la red privada como para la población en general, a pesar de ser un tema muy importante, aún existen pocos datos científicamente estudiados y publicados relacionados con la pandemia de 2020 y el tema del artículo “eliminación de mascarillas desechables”, de esta forma los autores presentarán un contexto global de las etapas de comprensión del concepto de logística, hasta el impacto que genera la incorrecta disposición de residuos en la naturaleza. Se adoptó como metodología adicional de apoyo a la asignatura: la lectura crítica de las obras pertinentes al tema y la verificación de las informaciones presentadas uniendo la comprensión de otros autores. Esta investigación encontró que aún frente a los avances de la ciencia y el concepto de desarrollo social y preservación del medio ambiente, aún existe un gran problema que debe ser abordado por esta y las próximas generaciones que serán las encargadas de cuidar las decisiones que se tomen este día.

Palabras clave: Logística; Pandemia; Desechar; Desperdicio; Máscaras, Covid-19.

1. Introdução

Este artigo visa através de pesquisas bibliográficas apresentar que o cenário criado em 2020 pela pandemia de “Covid19” está trazendo um impacto mais abrangente do que apenas um problema de saúde pública, o descarte de resíduos para tratamento do vírus foi o gatilho para o aumento de outro indicador extremamente preocupante, o descarte irregular de máscaras descartáveis no meio ambiente.

Nos dias de hoje a inclusão da pauta meio ambiente no contexto empresarial já é uma realidade e a logística verde vem como uma resposta as necessidades de atenção a este tema, porém, no contexto social “por mais que tenha havido um aumento considerável do engajamento sobre esse assunto” essa situação ainda é tratada como um grande desafio, mesmo para países desenvolvidos uma mudança desse panorama implica mudar a população como um todo, nas escolas, na postura diante dos amigos, na filosofia e na valorização as peculiaridades de cada cultura. Desta forma não se trata apenas de admitir a necessidade de se tratar esse tema, isso nada mais é do que cumprimento das leis existentes. Portanto é fundamental sua integração, sendo de extrema importância o envolvimento da sociedade e dos órgãos regulamentadores.

A importância da apresentação dos dados a seguir e a discussão é justificada pelo fato de que, para as próximas gerações que se trata de nossos filhos, nossos netos, ainda hoje a certeza de um mundo para se viver não é uma realidade, algumas estatísticas, sejam elas sensatas ou mais exageradas já trazem a compreensão desta complexidade e sugerem um olhar mais preocupante perante a esses desafios. Espera-se que este artigo seja mais uma ferramenta que auxilie no conhecimento geral do panorama de momento e também na transformação das instituições empresariais assim como na área social e que mudanças de atitudes ocorram com relação às necessidades culturais educacionais, assim como que ocorram mudanças efetivas na política de controle e descarte de todos os tipos de resíduos, onde há a esperança de que todos os envolvidos sejam capazes de cumprir com seus deveres trabalhando na prevenção e valorizando o direito de todos ao meio ambiente.

2 Referencial Teórico

2.1 Logística empresarial

Antigamente, quando as grandes guerras ainda eram disputadas apenas entre homens e armas com menor poder letal, os generais buscavam as melhores estratégias para que suas tropas fossem abastecidas com alimentação, armamentos e

munições, com um único objetivo, vencer o inimigo com menor número de perdas e da forma mais eficaz possível, preservando seu exército e garantindo o resultado almejado. A partir daí foi desenvolvido o conceito de logística.

Segundo a definição de Ferreira (1986), logística é parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de projeto; desenvolvimento; armazenamento; obtenção; distribuição; recrutamento; transporte; reparação; manutenção e evacuação de material para fins administrativos e operacionais; instrução; incorporação; designação; transporte; hospitalização e desligamento de pessoal; bem estar; evacuação; Aquisição ou construção; manutenção e operação de instalações e acessórios com o objetivo de auxiliar o desempenho de qualquer função, prestação ou contratação de serviços.

Para Christopher (1997), a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através do objetivo de organizar seus canais de distribuição de marketing, de modo a poder aumentar a lucratividade no momento atual e no futuro através do atendimento dos pedidos a custo baixo.

Segundo Ballou (2001), a logística agrega todas as atividades indispensáveis para disponibilização de bens e serviços ao consumidor final onde este quiser e puder comprar e no momento em que ele estiver disposto a adquirir.

Conforme Novaes (2001), logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados a este, cobrindo desde o ponto original até o ponto onde vai haver o consumo, com o objetivo de atender as condições do consumidor.

É possível observar em uma das citações apresentadas acima que para Ferreira o termo logística ainda está enraizado no contexto militar. Porém, segundo Ballou (2005), devido a diferença entre as atividades empresariais e militares, essa definição não representa o melhor conceito da gestão da logística empresarial.

Para Ballou (2005), logística é o conjunto de planejamento, operação e controle do fluxo de materiais, mercadorias, serviços e informações da empresa, integrando e racionalizando as funções sistêmicas desde a produção até o cliente final, garantindo vantagens competitivas em sua cadeia de suprimentos e em consequência gerando satisfação dos clientes.

Percebe-se que o tema sugerido no artigo se encaixa no item “planejamento” do conceito de logística pois para consumidor de um produto muitas vezes não há interesse na destinação final, porem para o distribuidor fabricante o planejamento do descarte final é um dos itens chaves em sua cadeia.

2.2 Logística reversa

Embora os estudos conhecidos sobre este tema tenham sido efetuados nos anos 70 e o primeiro encontro para tratar a degradação do meio ambiente devido os grandes consumos de recursos naturais em função da produção de bens de consumo tenham sido feitos em 1972 na famosa conferência de Estocolmo, a primeira legislação tratando o tema logística reversa foi criada apenas em 1991 na Alemanha.

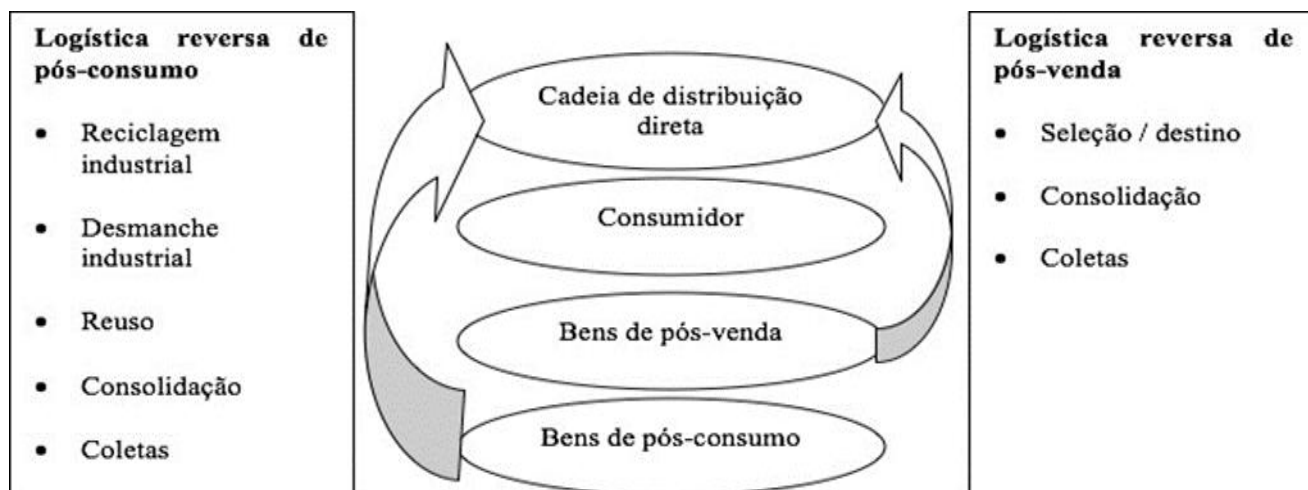
Segundo Stock (1998), a Logística Reversa representa o papel da Logística no retorno de produtos, redução de consumo na fonte da matéria prima, substituição de materiais, reparação, reciclagem, reutilização de materiais, disposição de resíduos, remanufatura e reforma.

Rogers e Tibben-lemcke (1999), explicam a Logística Reversa como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo da matéria-prima desde o ponto de consumo até o ponto de origem, tendo como principal objetivo o retorno do valor investido, a garantia de que o descarte correto seja cumprido, para que a coleta e tratamento do resíduo do produto seja eficaz e realmente retorne ao meio ambiente.

Para Leite (2003), Logística Reversa representa a área da logística que planeja, controla o fluxo e as informações logísticas, e monitora operação do retorno dos bens de pós consumo assim como os de pós-venda e o ciclo de negócios ou ao

ciclo de vida do produto, através dos canais de distribuição reversos, gerando valor de inúmeras formas: ecológico, logística, econômica, legal e de imagem corporativa perante o cliente e seus concorrentes, entre outros. Leite (2009), ilustra a logística reversa com a Figura 1.

Figura 1. Logística Reversa.



Fonte: Leite, 2009.

Devido o termo logística reversa ser utilizado erroneamente por muitas pessoas apenas para o atendimento a ações ligadas ao meio ambiente, uma nova vertente da logística surgiu recentemente para dar mais atenção as necessidades do consumidor em relação ao planeta. A Logística Reversa se diferencia da Logística Verde quando considera os aspectos ambientais de todos os processos logísticos, pois esta última está focada no consumo de recursos naturais não renováveis, no envio de substâncias contaminantes, na poluição sonora, na utilização de vias, e na disposição de resíduos gerados (Maquera, 2012).

2.3 Logística verde

Conforme Quiumento (2011), a logística busca coordenar atividades de modo a atender às exigências dos clientes por um custo mínimo, o que tradicionalmente leva à externalização de custos ambientais, ou seja, não aplicar como custos do processo os impactos ambientais decorrentes das atividades executadas. Já para a logística verde, o principal objetivo é coordenar as atividades dentro de uma cadeia de suprimentos de tal forma que as necessidades dos consumidores sejam atendidas com o “menor custo” para o meio ambiente.

Ainda segundo Quiumento (2011), a logística verde abrange o planejamento da produção, a gestão de materiais e sua distribuição física, contribuindo para a criação de estratégias ambientalmente amigáveis ao longo de cadeias de suprimentos. No entanto, alguns despropósitos e trocas aparecem durante o estudo, de modo a sugerir que a aplicação das práticas de logística verde possam ser mais difíceis do que realmente são.

De acordo com Khan (2018), devido o maior engajamento dos consumidores com relação ao consumo de produtos verdes e sustentáveis, as organizações/empresas começaram a receber maior pressão por parte dos órgãos regulatórios e também dos clientes, para a aplicação de práticas sustentáveis em todo seu processo de operação. Ainda de acordo Khan (2019) quanto mais as empresas aplicam as práticas verdes nos seus processos de cadeias de suprimento, mais aumenta o reconhecimento por parte delas de que esse instrumento é indispensável para o alcance de um desempenho superior econômico, que gera um aumento em sua participação de mercado, assim como a fidelização dos clientes.

2.4 Pandemia 2020 (COVID-19)

Desde a descoberta do primeiro vírus conhecido pelo homem o (TMV - Vírus do mosaico do tabaco) em meados de 1893 na Ucrânia a humanidade vem sofrendo diversas epidemias causadas por um “agente infeccioso” que é capaz de transmitir inúmeras doenças de pessoa pra pessoa pelo simples toque ou pelo ar. Os vírus têm a capacidade de infectar células e assim replicar-se, para isso é necessário que a célula possua receptores aos quais o vírus se conecta, e maquinaria celular fundamental e ativa, a qual permite a condensação e montagem dos seus componentes vivos (Wagner e Hewlett, 2004).

De acordo com World Health Organization, em (2020) o mundo foi surpreendido com mais uma pandemia, uma variante do coronavírus, que recebeu a denominação de SARS-CoV-2, que por sua vez é a causadora da doença COVID-19, a origem dessa nova cepa segundo investigações foi reconhecida em 31 de dezembro de 2019 na cidade de Wuhan (China). Em janeiro do ano seguinte 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou a confirmação da circulação da nova cepa de coronavírus. Em 10 de janeiro a primeira sequência do SARS-CoV-2 foi publicada por pesquisadores chineses. 6 dias após a publicação, foi notificada a primeira importação em território japonês. Em 21 de janeiro, o primeiro caso importado foi detectado nos EUA (Estados Unidos da América). No penúltimo dia de janeiro (30), a OMS declarou que a situação da epidemia de SARS-Cov-2 seria uma emergência internacional (PHEIC, 2020).

Segundo a Secretaria de Vigilância em Saúde (2020), antes mesmo do mês de fevereiro iniciar, inúmeros países já confirmariam casos em seus territórios. No Brasil, já na primeira semana de fevereiro, haviam 9 investigações em aberto para possíveis casos, porém a confirmação desses casos não foi apresentada naquele momento.

Conforme Freitas (2020) A nova pandemia que foi nomeada de COVID-19, causada pelo (SARS-CoV-2) uma variante do coronavírus que age principalmente com características de insuficiência respiratória, em março de 2020, já se mostrava com mais de 214 mil casos no mundo todo de pessoas infectadas por esse novo vírus.

2.5 Descarte de resíduos de saúde (Máscaras)

De acordo com a “Norma Brasileira” (NBR-10004) de (2004) da Associação Brasileira de Normas Técnicas, a definição de resíduos sólidos é: resíduos em estado semissólidos e sólidos, produtos que são gerados da ação de atividades domésticas, industriais, do setor de comércio, do setor de serviços, serviços hospitalares e agrícolas. O mais conhecido como “lixo hospitalar” de nomenclatura oficial “RSS - Resíduos de Serviços da Saúde” é um resíduo sólido que pode se tornar um grande problema de saúde pública, devido à falta de informações existentes e disponibilizadas para a população a escassez de dados sobre suas particularidades, geram assim um grande risco.

Segundo Schneider (2004), (RSS) são definidos como resíduos que vem do resultado das atividades executadas por instituições prestadoras de serviços no ramo da saúde, englobando todos os resíduos vindos de inúmeras fontes geradoras, como clínicas médicas, hospitais, postos de saúde, farmácias, empresas de biotecnologia, veterinárias, laboratório de análises clínicas, ambulatórios, laboratórios de análises de alimento, consultórios médicos, laboratórios de pesquisa, e odontológicos, casas funerárias e de repouso.

Conforme Ramos (2011), os RSS compreendem uma parte importante dentro do total dos (RSU - Resíduos Sólidos Urbanos) esse entendimento não se dá pela quantidade gerada, mas pelo potencial risco que afeta à saúde ambiental e coletiva.

A Resolução Nº 005 de (1993) do (CONAMA) Conselho Nacional do Meio Ambiente, apresenta os resíduos sólidos em quatro grupos como será exibido abaixo:

A: resíduos que contenham agentes biológicos ou com a presença de objetos perfurocortantes.

B: resíduos que sejam oriundos de natureza química.

C: rejeitos que sejam radioativos.

D: resíduos comuns que não se enquadram nos grupos A, B, C.

Conforme informações oficiais disponibilizadas pelo Ministério da Saúde, com base no entendimento que a ciência tem até este momento, a nova variante do coronavírus o (SARS-CoV-2) deve ser entendida como agente biológico na classificação de risco 3, acompanhando a publicação de 2017 feita pelo próprio Ministério da Saúde que apresenta a classificação de risco geradas por agentes biológicos, tendo sua transmissão moderada de risco quando aplicada em grandes quantidades de pessoas em comunidade, porém considerada de alto risco para transmissão individual, (Ministério da Saúde, 2017)

Dessa forma, ainda segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, qualquer resíduo gerado na assistência e tratamento a pacientes já confirmados ou com suspeita de infecção pelo novo vírus (SARS-CoV-2) devem ser incluídos no Subgrupo A1 de RSS. Contudo, esse tipo de tratamento é indicado apenas para resíduos provenientes dos serviços de saúde (Anvisa,2018).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária publicou recentemente, algumas orientações sobre o uso de máscaras no ambiente não profissional, essas orientações apresentaram que as máscaras de uso não profissional atuam como barreiras de proteção físicas, reduzindo a exposição das pessoas ao vírus e diminuindo o risco de infecção, alertando que o uso das máscaras profissionais deverá ser efetuado apenas por pacientes contaminados e profissionais de saúde. Porém o cenário de medo e caos mundial criado em 2020 fez com diversas empresas fabricassem máscaras de uso não profissional para venda (Anvisa,2020).

A COVID-19 obrigou o mundo a considerar os aspectos antes negligenciados e as aberturas sobre o fluxo de resíduos, como os produzimos, usamos e descartamos nossos recursos de saúde, da matéria prima a destinação final. A grande produção de máscaras somadas a pouca legislação clara, inexistência de orientações expressas sobre o uso e desconhecimento da ciência a respeito do (SARS-CoV-2), abriu margem para o entendimento correto da forma adequada de descarte dessas máscaras e se elas se tratavam de resíduos biológicos englobados no Grupo A ou resíduos comuns do Grupo D (Neira, 2022).

2.6 Impacto do descarte de máscaras no meio ambiente

Além do problema extremamente grave de saúde gerado pela covid-2019 outro impacto negativo gerado pela pandemia foi o descarte incorreto de máscaras no meio ambiente.

Conforme a Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul (2020), recomenda-se que o descarte de máscaras já utilizadas, de acordo com as orientações do (CEVS) Centro Estadual de Vigilância em Saúde, deve ser feito em material embalado em saco plástico e dispensado juntamente ao lixo de banheiro. Caso a utilização de saco plástico já seja efetuado na lixeira, não há necessidade da máscara ser embalada em outro. Também é ressaltado que, esse resíduo proveniente das máscaras não deve ser alocado junto a materiais recicláveis.

Segundo Beatris (2022) as máscaras utilizadas para proteção contra Covid-19 são entendidas como resíduos sólidos. Ainda segundo Beatris (2022), a partir de ações de proteção contra o vírus que tiveram início em 2020, a população adquiriu novos costumes, como comprar embalagens de álcool em gel, lenços higienizadores e máscaras de proteção facial, o que causou um aumento na criação de resíduos sólidos.

Para Fadare (2020), por não haver uma política correta e aplicável de descarte, coleta e gerenciamento, o atual aumento do consumo somados ao descarte inadequado dessas máscaras podem dar início a uma liberação extrema de materiais perigosos no meio ambiente por drenagem, descarte direto, escoamento superficial ou fluxos de rios, gerando assim o mais novo desafio ambiental.

De acordo com Palmieri (2021), uma máscara cirúrgica normalmente recebe em sua constituição três camadas, a primeira camada que podemos entender como interna utiliza um tecido chamado de (spun-bond), a segunda camada que fica no meio (melt-blown) e a terceira camada que fica na parte externa de um tecido (spun-bond).

3. Metodologia

O método científico definido para a realização da pesquisa parte da pesquisa exploratória, quantitativa sendo por meio de levantamento e análise de materiais bibliográficos. Segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica, é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, tendo como principal vantagem a possibilidade de cobrir uma série de fenômenos mais ampla do que poderia ser feito diretamente, especialmente quando o problema requer dados espalhados geograficamente. Na pesquisa bibliográfica, a escolha e avaliação das fontes utilizadas é de suma importância, já que o uso de fontes secundárias mal-conduzidas pode levar a um trabalho incorreto.

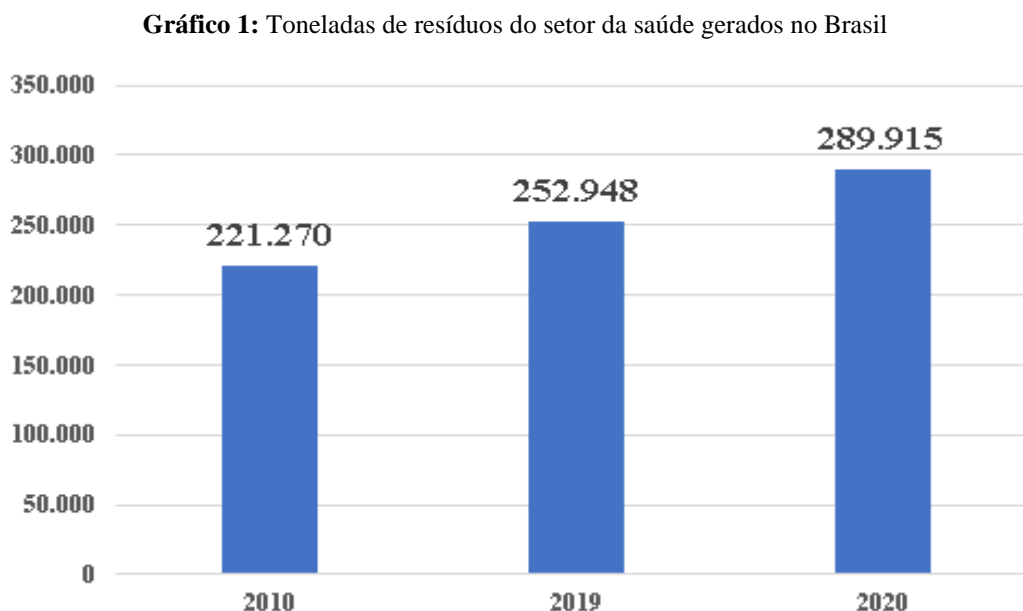
Segundo Martins & Theóphilo (2009), a pesquisa quantitativa é aquela em que os dados e as evidências coletadas podem ser quantificados e mensurados. Os dados são filtrados, organizados e tabulados para que sejam submetidos a procedimentos estatísticos que permitam sua interpretação.

4. Resultados e Discussão

A pandemia de 2020 obrigou a população mundial a viver em um ambiente nunca visto antes por essa geração, o isolamento social e a obrigatoriedade do uso de máscaras causaram um enorme caos entre as pessoas, porém, um aspecto ambiental muito importante passou despercebido no primeiro momento com o aumento no descarte de matérias hospitalares utilizados para a prevenção do vírus.

Um relatório criado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, aponta o aumento da produção de lixo hospitalar no Brasil durante a pandemia (Abrelpe,2021).

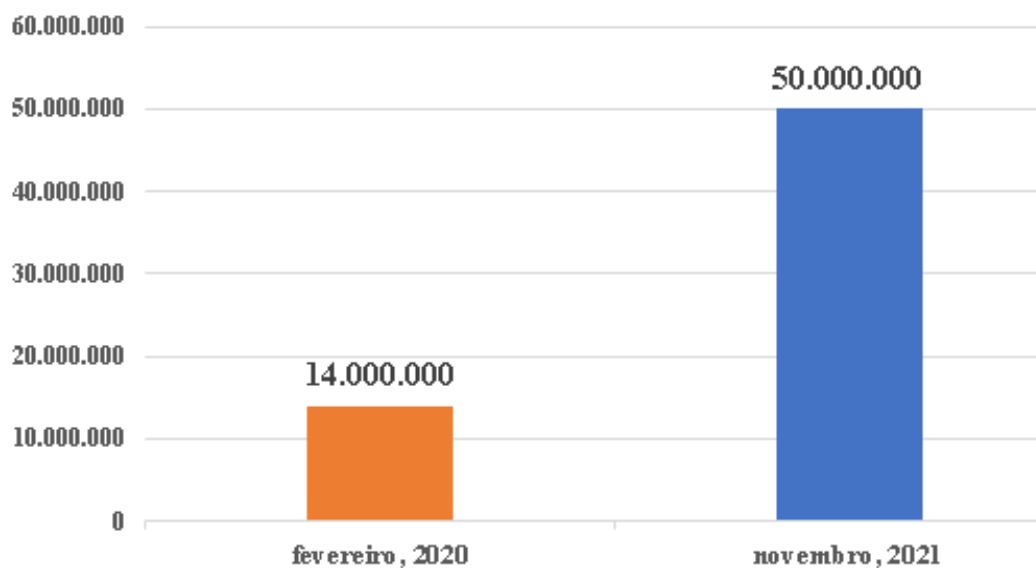
Gráfico 1 representa a geração de Resíduos do Serviço de Saúde no Brasil, no período pré-pandemia e durante a pandemia.



Fonte: Adaptado pelos autores. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>

Gráfico 2 representa a produção de máscaras do modelo PFF2 no Brasil, no período pré-pandemia e durante a pandemia.

Gráfico 2: Produção máscaras PFF2 Brasil

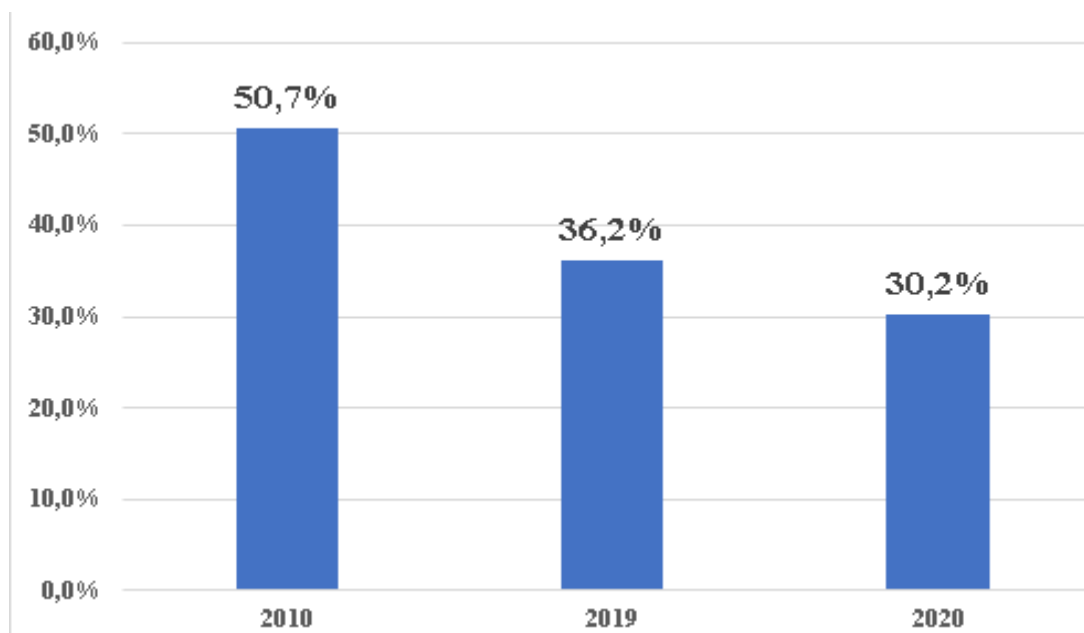


Fonte: Adaptado pelos autores. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/producao-de-mascaras-pff2-contracovid-19-cai-30-no-pais-segundo-associacao/>

Segundo levantamento efetuado em 2020, 129 bilhões de máscaras são descartadas todos os meses na natureza, CRESS (2020). Conforme Bondaroff (2020), uma estimativa apresentada indicou que aproximadamente 1,56 bilhão de máscaras foram despejadas nos oceanos no ano de 2020.

Gráfico 3 representa o percentual de Resíduos do Serviço de Saúde não tratados no Brasil, no período pré-pandemia e durante a pandemia.

Gráfico 3: Resíduos do Serviço de Saúde não tratados no Brasil



Fonte: Adaptado pelos autores. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2021//>.

Pela facilidade, as máscaras de uso médico se tornaram o padrão mais aceitável de proteção da população na pandemia de Covid-19.

É possível afirmar que uma grande parte desses 30,2% de resíduos hospitalares não tratados no Brasil no ano de 2020 são de máscaras descartáveis que são descartadas de forma incorreta junto ao lixo orgânico e de uso diário, assim como são descartadas na natureza chegando aos rios e oceanos e desta forma fazendo parte dos 1,56 bilhões de máscaras descartadas de forma incorreta. Pelo fato de não existir um número aproximado que represente a produção de máscaras descartáveis no final do ano 2021, a estimativa mais real é a de que esses números sejam extremamente elevados (Neoenergia,2021).

Os dados apresentados acima representam um número assustador que ainda não foram somados aos dados referentes a pandemia de 2020.

O impacto do descarte incorreto de resíduos vai além da poluição direta dos oceanos, hoje existem no mundo aproximadamente 3 três bilhões de pessoas que dependem diretamente da biodiversidade costeira para garantir sua sobrevivência. Os recursos marinhos geram em torno de US\$ 3 trilhões por ano e isso o equivale a 5% do PIB mundial e as áreas de pesca geram emprego para 200 milhões de pessoas. Outro impacto gerado pela poluição do meio ambiente é a emissão de gases de efeito estufa por atividades humanas, através da queima de combustíveis fósseis, os oceanos absorvem enormes quantidades de carbono, causando grandes prejuízos o ecossistema marinho (UMSÓPLANETA, 2021).

5. Considerações Finais

Ao longo deste artigo os estudos e pesquisas apresentados mostram a complexidade do tema que envolve o descarte incorreto de máscaras no meio ambiente. Pode-se afirmar que existe toda uma dificuldade desde o conceito do descarte por parte da população, quanto ao controle e coleta dos resíduos por parte dos órgãos públicos e esse entrave só vem aumentando conforme o consumo de materiais plástico se eleva devido as necessidades do mundo moderno.

Primeiramente como apresentado a cima existem evidências de que há diretrizes e normas públicas a serem seguidas por parte da sociedade assim como por parte das instituições, assim como existem órgãos nacionais e internacionais que acompanham o descarte de resíduos hospitalares e diversos no meio ambiente com intuito de buscar uma solução para o problema apresentado, porém, existe uma distância clara entre a teoria criada para o tema e as ações efetivas que geram uma melhoria.

Diante da pesquisa foi possível observar a necessidade do desenvolvimento de informativos acessíveis com mais frequência e políticas públicas menos burocráticas para gerar ainda mais engajamento da população e de empresas privadas ao tema. Há também uma grande necessidade da criação de uma nova cultura de responsabilidades das pessoas quanto a participação nos processos de manuseio e produção de resíduos.

É fato que a humanidade não alcançou ainda os níveis ideais de respeito ao meio ambiente. Inevitavelmente, a vida do ser humano passa pela obtenção de conhecimento. A condição ideal para a sobrevivência do ser humano está relacionada diretamente com a sua atenção com o meio ambiente. Por esse motivo é tão importante o acesso pleno as informações pertinentes ao consumo e descarte de mascaras descartáveis e dos demais bens de consumo que possam afetar diretamente na degradação do meio ambiente. Embora a legislação brasileira, esteja pautada em seguir todas as resoluções internacionais, sugere-se que seja ampliado as pesquisas na área de RSS, principalmente neste momento em que a pandemia de 2020 gerou um aumento considerável na utilização de máscaras e demais combatentes do vírus e que decisões legais sejam tratadas junto aos órgãos reguladores de forma objetiva sem abertura de brechas no tratamento do tema por parte das empresas públicas e privadas.

Os especialistas citados no artigo indicam dois fatores como principais culpados pelos descartes incorretos de máscaras e de demais resíduos, a cultura social e a má gestão dos resíduos por parte dos órgãos. A legislação assegura que o cumprimento das leis deve ser efetuado, mas não criou meios para que esse cumprimento aconteça. Portanto torna-se necessário que seja criado um estudo da percepção pública com relação aos riscos dos resíduos serviços de saúde. Diante de todas as afirmações apresentadas e da literatura pesquisada, é necessário a conscientização da população em geral sobre os riscos de doenças diretas a exposição de máscaras descartadas de forma incorreta e da percepção dos problemas futuros que este descarte pode gerar para toda a humanidade.

6. Dificuldades na Pesquisa

Uma dificuldade apresentada em todo o processo de pesquisa e que se faz necessário sua apresentação por parte dos autores é a falta de indicadores no que tange os subgrupos de RSS por exemplo “máscaras descartáveis” que é o foco deste projeto, devemos observar que não foi encontrado nenhum levantamento separado sobre este item nos anos anteriores a pandemia, nem em sites nacionais ou internacionais, tendo sido por muitas vezes obrigado citar informações globais de RSS e posteriormente separar das estatísticas na medida do possível o item que é o principal assunto do artigo, assim como em muitas vezes foi necessário estabelecer distancias muito longa nos indicadores apresentados devido a falta de dados em certos períodos.

Referências

- Abrelpe. *Panoramas de Resíduos Sólidos no Brasil* (2021). <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>.
- Anvisa. (2018). RDC Nº 222/2018 COMENTADA. <http://antigo.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/RDC+222+de+Mar%C3%A7o+de+2018+COMENTADA/edd85795-17a2-4e1e-99ac-df6bad1e00ce?version=1.0..>
- Anvisa. Máscaras faciais de uso não profissional (2020). Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/358json-file-1>. Acesso em: 06/09/2022.
- Ballou, R. H. (2001). *Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física*. São Paulo: Atlas, 1993; BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial*. (4ª Ed). Bookman.
- Beatris, A. (2021). *O descarte incorreto de máscaras provoca poluição ambiental*. <https://www.ufsm.br/midias/arco/descarte-incorreto-mascaras-poluicao-ambiental/>
- Bondaroff, TP ; Cooke, S.(2020). *Máscaras na praia: o impacto do COVID-19 na poluição plástica marinha*. OceanosÁsia.
- Christopher, M. (1997). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços*. Pioneira.
- Conama. (1993). Resolução Nº 005. (1993). <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0005-050893.PDF>.
- Fadare, O O; Okoffo, E D.(2020). Máscaras faciais Covid-19: uma fonte potencial de fibras microplásticas no meio ambiente. *Sci. Ambiente Total*. 2020 , 737, 140279 , DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.
- Freitas, A. R. R., Napimoga, M., & Donalísio, M. R. (2020). Análise da gravidade da pandemia de Covid-19. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 29, e2020119.
- Ferreira, A. D. H. (1986). *Dicionário da língua portuguesa*.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6. ed.) Editora Atlas SA.
- Khan, S. A. R., Zhang, Y., Anees, M., Golpîra, H., Lahmar, A., & Qianli, D. (2018). Green supply chain management, economic growth and environment: A GMM based evidence. *Journal of Cleaner Production*, 185, 588-599.
- Khan, S. A. R., Sharif, A., Golpîra, H., & Kumar, A. (2019). A green ideology in Asian emerging economies: From environmental policy and sustainable development. *Sustainable development*, 27(6), 1063-1075.
- Leite, P. R. (2009). Logística reversa: meio ambiente e competitividade. In *Logística reversa: meio ambiente e competitividade* (pp. 240-240).
- Maquera, G. (2012). Logística Verde e Inversa: Responsabilidad Universitaria Socioambiental Corporativa y Productividad. *Apuntes Universitarios*, 2(1), 31-54.

- Ministério da Saúde. (2022). Classificação de Risco dos Agentes Biológicos. https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/classificacao_risco_agentes_biologicos_3ed.pdf.
- Neira, M. (2022). Citação sobre covid-19. <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/com-pandemia-residuos-hospitalares-crescem-e-ameacam-saude-ambiental-diz-oms/>.
- Neoenegia. (2021) Máscaras: saiba como realizar o descarte correto e ajude a preservar o meio ambiente. <https://www.neoenegia.com/pt-br/te-interessa/meio-ambiente/Paginas/mascaras-saiba-como-realizar-descarte-correto-preserve-meio-ambiente.aspx>.
- Norma Brasileira de Resíduos Sólidos. (NBR-10004). (2022). <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/170/abnt-nbr10004-residuos-solidos-classificacao>.
- Novaes, A. G. (2001). *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, operações e planejamento*. Rio de Janeiro: Campos.
- Palmieri, V.; De Maio, F.; De Spirito, M.; Papi, M. (2021). Máscaras faciais e nanotecnologia: mantenha o lado azul para cima. *Nano Hoje* 2021 , 37 , 101077 , DOI: 10.1016/j.nantod.2021.
- PHEIC. (2020). Emergência de Saúde Pública de Interesse Internacional (PHEIC) Fórum global de pesquisa e inovação. (2020). [https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-\(pheic\)-global-research-and-innovation-forum](https://www.who.int/publications/m/item/covid-19-public-health-emergency-of-international-concern-(pheic)-global-research-and-innovation-forum).
- Quiumento, F. (2011). Logística Verde: *Uma nova visão para a Logística com atividade humana integrada ao ambiente*. <https://knowledgeispowerquiumento.wordpress.com/article/logistica-verde-2f1e17k7dcy4s-90/>.
- Ramos, Y. S. et al. (2021). Vulnerabilidade no manejo dos resíduos de serviço de saúde de João Pessoa (PB, Brasil). *Ciências & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, 16(8), 3553-3560.
- Rogers, D. S.; Tibben-Lembke, R. Going Backwards (1999). *Reverse Logistics Trends and Practices*. Reno, *Reverse Logistics Executive Council*.
- Stock, J. R. (1998). Development and Implementation of Reverse Logistics Programs. Oaks Brook, IL, Council of Logistics Management Books.
- Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. (2020). Infecção humana pelo novo coronavírus (2019-nCoV). *Boletim Epidemiológico* 2020; (02). <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/07/BE-COE-Coronavirus-n020702.pdf>.
- Schneider, V. E. et al. (2004). Manual de gerenciamento de resíduos sólidos em serviços de saúde (2. ed. rev. e ampl.). Caxias do Sul, RS: EDUCS.
- Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul. (2022). Recomendações sobre descarte de EPI. <https://saude.rs.gov.br/saiba-como-descartar-e-higienizar-corretamente-as-mascaras-de-protecao>.
- Umsoplaneta. (2022). Dados sobre a receita marinha. <https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2021/06/19/poluicao-dos-oceanos-quais-sao-as-consequencias-para-o-planeta.ghtml>.
- Wagner, E. & Hewlett, M. (2004). *Basic Virology*. (2ª ed.). USA, Blackwell Publissing.
- World Health Organization. (2021). Severe acute respiratory syndrome (sars). <https://www.who.int/csr/sars/en/>.