

RESÍDUOS SÓLIDOS NA PANDEMIA E A SAÚDE AMBIENTAL NO BRASIL

Artemio da Silva Júnior ¹, Marquiane Azine de Souza ¹ e Caio Simão de Lima ²

1- Acadêmicos do curso de licenciatura Ciências Biológicas EAD

2- Orientador - Mestre em Biologia Animal - Professor na Multivix - Vitória

Resumo

Em 1994 no Brasil, com o processo preparatório para a Conferência Pan-Americana sobre saúde e ambiente no desenvolvimento humano sustentável, foi iniciado a elaboração da política Nacional de saúde ambiental. A Saúde Ambiental foi e é descrita como parte da Saúde Pública que se ocupa em várias formas de vida, das substâncias e das condições em torno do homem que podem exercer alguma influência sobre sua saúde e seu bem-estar. Com a propagação da pandemia do covid-19 no Brasil, a utilização em massa de materiais descartáveis tanto para profissionais da área da saúde quanto da população geral, o descarte inadequado no meio ambiente veio a gerar um impacto na saúde ambiental do Brasil; A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe), estima que o distanciamento social gerou no país um aumento de 15% a 20% na quantidade de resíduos residenciais aumento de 10 a 20 vezes a geração de hospitalares. Deste modo, este estudo objetivou descrever os principais impactos ocasionados na saúde ambiental pelo descarte inadequado desses resíduos sólidos que foi gerado. Trata-se de uma revisão de literatura que se inicia pela abordagem teórica a partir da saúde ambiental e segue com a apresentação da vigilância em resíduos sólidos na pandemia.

Palavras-chave: Saúde Ambiental, risco, substâncias, meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

O primeiro caso de Covid-19 foi registrado no Brasil no dia 26/02/2022 no hospital Israelita Albert Einstein localizado em São Paulo. O paciente foi um senhor de 61 anos que havia visitado a Itália (UNA-SUS, 2020). Logo no início da pandemia, compreendeu-se que a Covid-19 se transmitia por meio do contato entre os indivíduos contaminados e outros sadios, transmitido através de gotículas e secreções que entram em contato com algumas partes do corpo, como a boca, os olhos e nariz (OPAS, 2022; WHO, 2022; OMS, 2022).

Desse modo, observa-se na sociedade a necessidade de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pois esta faz parte dos serviços essenciais que asseguram a salubridade do ambiente e promovem saúde humana em casos pandêmicos.

A Lei Federal nº 12.305/2010 apresenta na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece algumas diretrizes para a destinação adequada dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Apesar de que esta política oferece essas orientações, 3.301 (59,2%) de um total de 5.570 de municípios brasileiros destinam seus rejeitos em lixões, e apenas 1.256 (22,5%) realizam coleta seletiva, em razão do reduzido número de programas desse tipo no país (DIAS, 2011; VENTURA *et al.*, 2021)

No período entre 2018 e 2030, estimam-se que R\$ 29,7 bilhões em investimentos em medidas de caráter estrutural e estruturantes para novos aterros sanitários e recuperação de lixões sejam empreendidos (SANTOS PICANÇO; PINHEIRO, 2016). No Brasil, a elaboração da Política Nacional de Saúde Ambiental (PNSA) se deu em 1994 com o processo preparatório para a Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável – Copasad (SANTOS PICANÇO; PINHEIRO, 2016).

Uma Comissão Intraministerial foi criada para subsidiar o Grupo de Trabalho Interministerial na elaboração do primeiro documento relacionando as áreas de saúde e ambiente: o Plano Nacional de Saúde e Ambiente. Este processo culminou com 'a produção de dois textos pelo Ministério da Saúde, em 1995 e 1999, que são considerados os principais marcos referenciais para a elaboração da PNSA'. (BRASIL, 2009, p.15) (SANTOS PICANÇO; PINHEIRO, 2016, p. 5).

No documento referencial da PNSA, os objetivos/finalidades desta política social são assim definidos:

[...] proteger e promover os seres humanos e colaborar na proteção do meio ambiente, por meio de um conjunto de ações específicas e integradas com instâncias de governo e da sociedade organizada, para fortalecer sujeitos e organizações do governo e não do governo para o enfrentamento dos determinantes socioambientais e na prevenção dos agravos decorrentes da exposição humana a ambientes adversos, para contribuir na melhoria da qualidade de vida da população sob a ótica da sustentabilidade. (BRASIL, 2009, p.21 *apud* SANTOS PICANÇO; PINHEIRO, 2016, p. 5).

A PNSA entende que a participação, o diálogo e a interlocução entre os diversos atores e instâncias da sociedade são fundamentais para pensar, planejar e produzir ações e projetos que diminuam os impactos socioambientais. Repensar novos hábitos de consumo e desgastes de material e implementar uma ação de ensino de boas práticas de uso e descarte como tema central na educação ambiental é uma boa iniciativa no combate a esta problemática atual.

Esse trabalho tem como objetivo geral discutir e analisar os principais impactos ocasionados na saúde ambiental pelo aumento e descarte inadequado de resíduos sólidos. Seu objetivo específico é caracterizar a problemática do descarte inadequado dos resíduos sólidos no Brasil durante a pandemia, além de verificar como a literatura científica aborda a relação entre o descarte dos resíduos de saúde e a saúde ambiental.

METODOLOGIA

Este trabalho se trata de uma revisão bibliográfica narrativa, na qual foram consultadas literaturas relativas aos impactos ambientais causados por resíduos sólidos durante a pandemia de Covid-19, e as formas adequadas de destinação dos mesmos. Para a consulta, foram utilizados artigos de jornais e revistas, notícias e fichas técnicas, base de dados do Google e Google Acadêmico utilizando as palavras-chave “Pandemia”, “Poluição ambiental”, “COVID-19” e “Resíduos sólidos”.

COVID X RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de coleta de resíduos empregada pelos municípios no Brasil durante a pandemia foram: gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; intensificação da higienização e uso dos EPIs; elaboração de plano de contratação e treinamento de temporários; e, portanto, o afastamento daquele que apresentar sintomas de Covid-19 e afastamento de pessoas de grupo de risco das atividades. A coleta dos recicláveis foi uma importante questão de debate, mas para os profissionais que paralisaram as suas atividades, foi sugerido auxílio social temporário. Para a população foram dadas as seguintes orientações: colocar os resíduos em 2 sacos na cor vermelha, limpos, resistentes e descartáveis; fechar muito bem quando tiver 2/3 de sua capacidade; identificar a sacola com resíduos sólidos contaminados; descartar normalmente para a coleta de resíduos urbanos.

Estima-se que durante o período de emergência sanitária decorrente da Pandemia de COVID-19, e por conta das medidas que tomamos como a quarentena, isolamento e distanciamento social adotadas, haverá um relevante aumento na quantidade gerada de resíduos sólidos domiciliares (15-25%) e um crescimento bastante considerável na geração de resíduos de serviço de saúde em unidades de atendimento à saúde (10 a 20%), conforme descreve a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020; 2022).

A ABRELPE (2020; 2022) recomenda que as atividades de coleta seletiva continuem desde que os profissionais da catação tomem cuidados necessários para proteção individual, garantindo que os avanços alcançados até então, relacionados à coleta seletiva na fonte, não sejam perdidos. Em contrapartida, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária Ambiental (ABES) defende a paralisação do setor dos materiais recicláveis, diante da impossibilidade dos profissionais trabalharem com equipamentos adequados de biossegurança. A ABES esclarece que os benefícios não justificam os riscos à saúde desses profissionais, e sugere que os catadores de materiais recicláveis sejam compensados por meio de auxílio social temporário instituído nos governos locais (ABES, 2020; ABRELPE, 2020; 2022; WIEGO, 2021).

Nessa perspectiva, enquanto algumas cidades adotaram a suspensão temporária da coleta seletiva, outras preferiram manter a coleta dos materiais recicláveis na fonte geradora a fim de evitar que a produção dos resíduos sólidos urbanos seja aumentada e que os materiais fiquem acumulados. Ademais, defendem a garantia de renda dos catadores de materiais recicláveis que, em muitas cidades, sobrevivem apenas com os materiais que coletam, não havendo outra fonte de renda.

Um fator que recorrente durante a pandemia do Covid-19 foi a geração excessiva de diversos resíduos, comumente utilizados na área da saúde, em domicílios, tais como máscaras, lenços, luvas e medicamentos usados ou vencidos. Muitos países estão classificando os resíduos de serviço de saúde como infecciosos, reduzindo a capacidade atual de descarte seguro dos resíduos sólidos de origem domiciliar. O gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde (RSS) demanda um conjunto de procedimentos de gestão, planejamentos e ações sequenciais a fim de eliminar qualquer possibilidade de infecção e promover um encaminhamento seguro e eficiente, visando à proteção dos trabalhadores e a preservação da saúde pública e ambiental (BRASIL, 2018).

SAÚDE AMBIENTAL E ASPECTOS ÉTICOS

Ribeiro (2014) apresenta uma definição de Saúde Ambiental que insere os aspectos de atuação prática, colocada na Carta de Sofiadurante encontro da Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1993:

Saúde ambiental é tudo aquilo que engloba a saúde humana, incluindo-se vários fatores como a qualidade de vida, fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Também se refere à uma teoria e prática de valorizar, corrigir, controlar e evitar tudo aquilo que possa vir a prejudicar a saúde tanto das gerações atuais como as futuras (OMS, 1993 *apud* RIBEIRO, 2014, p. 72).

O conceito de justiça ambiental teve iniciativa na preocupação com os aspectos sociais, os princípios éticos então baseia na justiça ambiental, explicitado por Martinez-Alier (1999), que descreve alguns dos movimentos

ambientais dos pobres. Martinez-Alier e Jusmet (2001) desmistificam a relação que se tem entre pobreza e degradação ambiental, mostrando que a pobreza não causa esgotamento dos recursos naturais. As pessoas de renda baixa dependem muito dos recursos locais porque não possuem poder de compra para participar do comércio internacional, nem para habitar em locais de menor risco à sua saúde, risco este causado pelas contaminação e degradação ambientais. Enquanto a riqueza consegue escapar da degradação, exportando-a para outros locais.

A justiça ambiental, segundo Porto (2011), é entendida como um princípios que asseguram que nenhum grupo suporte uma parcela desproporcional das conseqüências ambientais negativas de operações econômicas, decisões de políticas e programas, ou a ausência delas, assegurando o acesso justo e equidade aos recursos ambientais do país. A Constituição Brasileira, quando incluiu a idéia de que saúde e meio ambiente constituem direitos do povo brasileiro, fez com que as políticas de meio ambiente focassem na atenuação das disparidades regionais em termos de salubridade ambiental, para que todos os indivíduos estivessem sujeitos a semelhantes fatores ambientais de risco de agravos à saúde. A Saúde Ambiental atual se baseia no reconhecimento da existência e das necessidades de todos os seres humanos e no encontro de soluções dentro dos princípios de apreciação e de universalidade.

Atualmente, os direitos humanos ou direitos que não pode se transferir do ser humano são: eqüidade, liberdade, felicidade, vida e propriedade. Nos tempos de hoje, um meio ambiente salubre não é só visto como um elemento da qualidade de vida, mas como um direito humano ou um direito que não pode ser transferido, portanto sujeito ao princípio universal de igualdade e a receber um status legal formal, uma vez que constituiria um direito legal.

As pesquisas em Saúde Ambiental têm buscado ajudar políticas, programas e ações que visem garantir maior justiça ambiental e esse direito de não transferir do ser humano, apesar das dificuldades, por exigir transformações nos próprios homens. Como afirmou Gracia (2003), professor de bioética:

A minha experiência de mais de 25 anos no meu curso de medicina, me ensinou que é a necessidade de aquisição de novas habilidades e conhecimento, senão de algo mais profundo, uma procura de transformação do próprio ser.....o que demonstra que ensinar ética, e mais em concreto bioética, é muito difícil...

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Um meio ambiente preservado traz para o homem o bem estar e saúde. Assim como há necessidade de monitorar a saúde da população, a vigilância e o cuidado com o meio ambiente, é necessário mapear áreas e contabilizar população e o bioma. Desta forma é possível, através destes resultados obtidos sobre a saúde ambiental de uma determinada área ou população, mensurar os impactos que o meio ambiente e o homem sofrem com a exposição de agentes patógenos ou resíduos poluentes entre outras demais causas de desequilíbrio ecológico. “Como direito de todos, ter um meio ambiente preservado e em equilíbrio para uso coletivo do povo é fundamental para uma qualidade de vida sadia de todos, e cabe ao poder Público preservá-lo e defendê-lo para gerações futuras” diz o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988).

Um dos maiores efeitos sobre o meio ambiente causado pela Covid-19 foi o aumento de resíduos sólidos contaminados, entre eles estão o resíduo hospitalar e o plástico doméstico, devido ao confinamento de muitas pessoas em suas residências. Um grande aumento da produção industrial foi diretamente voltada para descartáveis, máscaras, agulhas, seringas, luvas, óculos de proteção e máscaras de proteção facial, todo estes itens se tornaram uma forma de resíduo contaminado após seu uso. Segundo a Abrelpe (2020), houve este aumento significativo da geração de resíduos sólidos em que a geração de resíduos no ano de 2010 passou de 66,7 milhões de toneladas para 79,1 milhões de toneladas em 2019, diferença de cerca de 12,4 milhões de toneladas a mais. Estes dados revelam que, em média, o brasileiro produz 379,2kg de lixo por ano, passando um pouco mais de 1kg de lixo por dia.

Em uma situação de normalidade onde recursos financeiros públicos são voltados para diversas melhorias de infraestrutura urbana, assim como a

manutenção de serviços básicos de saúde pública, viu-se a utilização emergencial destes recursos como exclusiva para o enfrentamento da pandemia de Covid-19, onde outras várias formas de viroses e doenças foram ignoradas pelos agentes públicos de saúde, levando a população a uma perda de saúde aguda.

Ademais, com vários *lockdowns* determinados pelos governantes, viu-se o aumento do desemprego e um crescente aumento da população em situação de rua, a perda significativa da saúde devido a uma alimentação restringida pela falta de renda financeira, e pessoas em estado vulnerável expostas a agentes contaminantes nas ruas por falta de higiene adequada. Estes fatores estão ligados a este efeito colateral da Covid-19 sobre a sociedade, esta não apenas agravou de forma individual a vida de quem testou positivo para o vírus, como afetou de forma direta a vida social como um todo.

Novos hábitos se enraizaram na sociedade, tais como o uso de álcool em gel para higienizar as mãos e o uso de máscaras descartáveis para pessoas em estado gripal. O descarte de máscara contaminada ainda é um dos maiores problemas enfrentados por aqueles que lidam com resíduos, trabalhar com estes materiais contaminados é um risco enfrentado durante sua jornada de trabalho.

O PAPEL DOS CATADORES NESSE CENÁRIO

Os catadores de materiais recicláveis são considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem em todo o país. Eles sustentam posição fundamental na gestão de resíduos sólidos no Brasil, à medida que sua própria existência indica a dificuldade de incluir no gerenciamento desse sistema às atividades para catação, e um dos grandes problemas é a escala de produção combinados a dificuldades logísticas. O grupo de trabalhadores atua de maneira informal ou organizada em cooperativas e, mesmo antes de uma definição de políticas públicas devidamente claras para a gestão de resíduos no país, vem concretizando um trabalho de grande importância ambiental, contribuindo significativamente para o retorno de diferentes materiais para o

ciclo produtivo, e gerando uma economia de energia e de matériaprima. Assim, evita-se que grande quantidade material seja destinada a aterros.

A utilização dos resíduos sólidos como um insumo nos processos produtivos geram benefícios diretos e indiretos, principalmente na redução da poluição ambiental causada pelos aterros e depósitos de lixo, como em benefícios indiretos relacionados à conservação de energia. Em ambas as situações, há potencial de diminuição das emissões de gases responsáveis pelo aquecimento global. Foi estimado que, em um cenário ideal de reciclagem, teria sido possível evitar a emissão de 19 a 29 milhões de toneladas de dióxido de carbono no Brasil no período entre 2000 e 2015. Portanto, a reciclagem de resíduos sólidos urbanos representa uma importante forma de atenuar os impactos dos gases de efeito estufa, contribuindo para um desenvolvimento mais sustentável.

Todavia, não só o Brasil mas todos os países ainda apresenta um percentuais relativamente baixos de reciclagem. Segundo estimativas no Brasil para 2006, foram gerados cerca de 62 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, dos quais somente 19% da fração seca (metais, papéis, plásticos e vidros) foram devidamente reciclados. Por tipo de material, observa-se que apenas o alumínio atinge taxas de reciclagem próximas de 99,99%. Para outros materiais, como plásticos e vidros, o percentual ainda está em torno de 40% do que é produzido. Para melhorar esses índices, é preciso incentivo à coleta seletiva com adequada separação dos diversos materiais, tanto no momento da geração do resíduo – nesse caso a população tem que estar ciente para estar fazendo seu papel – quanto nas centrais de triagem. Ressaltam o papel que os catadores de matérias recicláveis vem desempenhando um bom trabalho nessa cadeia produtiva.

Não há levantamentos precisos sobre o número de trabalhadores existentes atualmente atuando na área de catadores, mas algumas previsões apontam para mais de dois milhão de trabalhadores espalhados por várias cidades brasileiras. Essa categoria exerce a função de coletar, transportar, triar, prensar, armazenar e negociar esses materiais para serem reutilizados. Para os trabalhadores conseguirem se inserir no sistema de gerenciamento de

resíduos sólidos, é preciso assegurar tanto os aspectos de direito ao trabalho e renda como avaliar as condições de saúde e os riscos aos quais estão expostos (DEMAJOROVIC; LIMA, 2013, p. 116).

INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi baseada nas experiências de países pioneiros na área, estabelecendo seus princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes adaptados para a gestão e gerenciamento no contexto brasileiro, com a intenção de solucionar problemas ambientais relacionados à gestão dos resíduos sólidos (CETRULO *et al.*, 2018).

Assim como a hierarquia de resíduos, há outros métodos para questão dos resíduos, como a responsabilidade compartilhada, a logística reversa, coleta seletiva e o ciclo de vida dos produtos. Segundo a Abrelpe (2020), mais de 60% dos resíduos sólidos são compostos por materiais orgânicos, no entanto, apenas 1,1% desse volume é submetido a processo de tratamento, como por exemplo, a compostagem, enquanto os resíduos recicláveis convencionais, como papel, vidro, metal e plástico, representam aproximadamente 32% do total de resíduos sólidos. O baixo índice de reciclagem de resíduos sólidos no Brasil representa perda anual de R\$ 15 bilhões e um desperdício de aproximadamente 13 milhões no ano de materiais passíveis de reutilização e reciclagem (ABRELPE, 2020).

O Anuário da Reciclagem (ANCAT, 2018) simula uma série de impactos positivos que os programas de coleta seletiva desencadeiam nas esferas social, ambiental e econômica, tais como: a redução da poluição do ar, solo e água; redução dos custos com a produção; minimização da exploração de recursos naturais e serviços ecossistêmicos; geração de renda; inclusão social; e o aumento da vida útil dos aterros sanitários. Uma opção para diminuir os impactos ambientais e de saúde devido ao descarte ambientalmente inadequado é a adoção do Sistema de Logística Reversa (LR). A LR é um instrumento no desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a exequível a coleta e a

restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para o reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (CAMPANHER, 2016).

A logística reversa é uma prática que ajuda na diminuição da produção e do acúmulo dos resíduos em lugares inadequados, e as empresas sendo responsabilizadas pela cadeia que envolve um processo produtivo, promove nesse setor industrial a confiabilidade de uma empresa que prioriza a sustentabilidade, conferindo a ela vantagem competitiva no mercado. A responsabilidade compartilhada, definida pela lei como um sucedimento de obrigações encadeadas e individualizadas, impõe tanto ao setor empresarial quanto ao consumidor e ao Poder Público uma série de obrigações necessárias para que possa proceder á destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos (Santos, 2015).

Pela inclusão em uma sociedade altamente consumista, a responsabilidade compartilhada faz com que tal mecanismo apresente infalibilidade principalmente quando se trata de resíduos eletroeletrônicos, alisando e fazendo a conferencia ao consumidor a responsabilidade caso ocorra algum dano pós consumo pelo não cumprimento das diretrizes impostas pela PNRS. Destacando que os mesmos são responsáveis pela geração do resíduo por meio da responsabilidade compartilhada e, cabe a ele a encarregado de retorná-lo às empresas. O ciclo de vida dos produtos tende a se compreender todas as fases pelas quais eles passam, desde a ideia inicial, passando pelo desenvolvimento, produção, venda e manutenção, atingindo na disposição final do produto (FELDHUSEN; BUNGERT, 2007). A gestão do ciclo de vida de produtos é uma maneira que compreende todos os processos de negócio relacionados aos produtos e as empresas são permitidas a controlar as informações dos produtos ao longo do ciclo de vida, desde a concepção inicial até o descarte (GRIEVES, 2006; ZANCUL, 2009). Tal processo se inicia desde uma criação de um produto, buscando inovar com a redução do ciclo de vida, melhorias nas tecnologias, e a busca por produtos de alta qualidade com baixo custo.

CONCLUSÃO

É responsabilidade da população cuidar do meio ambiente que se vive e das formas de vidas que dependem dele, o desequilíbrio ecológico traz danos a toda criatura, a pandemia mostrou que além de agravar a saúde de pessoas que foram contagiadas e sofreram de forma sintomática as mazelas do vírus, ela trouxe em conjunto de problemas causadas por seus resíduos contaminados, a utilização em massa de luvas e máscaras descartáveis nunca presenciado antes pela sociedade moderna foi uma das características mais marcantes no combate à pandemia, porém estes resíduos após serem usados, muitos foram lançados ao meio ambiente sem nenhum tratamento adequado ou mesmo amontoados em aterros sanitários, a geração de resíduos sólidos já vinha crescendo com o tempo, com o advento da pandemia apenas se acumulou mais resíduos.

Populações inteiras se viram presas dentro de suas residências aumentando assim mais ainda o resíduo doméstico também, a intervenção dos governos em criar políticas de saúde ambiental visa minimizar o efeito desta poluição e garantir a saúde e bem-estar da sociedade e meio ambiente, uma conscientização da população é necessária para a diminuição de resíduos urbanos e hospitalares, através da educação ambiental poderá ser possível diminuir estes impactos, campanhas de saúde pública conscientizando o descarte adequado destes resíduos ajuda o meio ambiente a ser mantido mais saudável e diminui a proliferação de agentes patogênicos diretamente alocados no solo.

Manter o meio ambiente saudável é um dos desafios para a sociedade atual, criar leis e políticas que visam este objetivo é necessário, cada dia se dá mais importância para a preservação do meio ambiente pois todos estamos inseridos neste habitat, o conceito de saúde se entende não mais na ausência de doença mais um perfeito equilíbrio entre o ser vivo e seu ambiente de vida. Produzir e não gerar resíduos seria o ideal de cada sociedade, mas enquanto não se atinge este objetivo cabe a conscientização de todos em manter o meio ambiente livre de qualquer resíduo poluente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19)**. São Paulo, 2020. Disponível em: abrelpe.org.br . Acesso em: 17/10/2022.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Abrelpe**. Página Inicial. Abrelpe, c2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/>. Acessado em: 18/11/2022.

ANCAT. **Anuário da Reciclagem**. São Paulo, 2018.

ANNUAL Report 2020 PDF. WIEGO - Woman in Informal Employment Globalizing and Organizing. **WIEGO**, 2021. Disponível em: <https://www.wiego.org/publications/annual-report-2020-pdf>. Acesso em: 18/11/2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada nº 222, de 28 de março de 2018. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 Mar 2018. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/RDC%20ANVISA%20N%C2%BA%20222%20DE%2028032018%20REQUISITOS%20DE%20BOAS%20PR%C3%81TICAS%20DE%20GERENCIAMENTO%20DOS%20RES%3%8DDUOS%20DE%20SERVI%3%87OS%20DE%20SA%3%9ADE.pdf>. Acesso em 09/07/2022.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado 1988.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305/2010** de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 12 fev

2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2012.305%2C%20DE%202%20DE%20AGOSTO%20DE%202010.&text=Institui%20a%20Pol%C3%A Dtica%20Nacional%20de,1998%3B%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid %C3%AAncias. Acesso em: 18/11/2022.

CAMPANHER, Ronaldo. **Descarte Adequado De Medicamentos**: percepção socioambiental do empresário de drogarias frente à Logística Reversa. 2016. Dissertação (Mestrado) - Educação, Ambiente e Sociedade. Centro Universitário das Faculdades Associadas e Ensino, São João da Boa Vista, SP, 2016.

CETRULO, Tiago Balieiro; MARQUES, Rui Cunha; CETRULO, Natália Molina; PINTO, Francisco Silva; MOREIRA, Rodrigo Martins; MENDIZÁBAL-CORTÉSA, Alejandra Daniela; MALHEIROSA, Tadeu Fabrício. Effectiveness of solid waste policies in developing countries: A case study in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, v. 205, p.179-187, 2018.

CORONAVÍRUS: Brasil confirma primeiro caso da doença. **UNA-SUS**, 2020. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/coronavirus-brasil-confirma-primeiro-caso-da-doenca>. Acesso em: 18/11/2022.

DEMAJOROVIC, Jacques; LIMA, Márcia. **Cadeia de reciclagem**: um olhar para os catadores. São Paulo: Senac, 2013.

DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.

ESPANHA. Decreto 487/2020, de 10 de abril de 2020. Por el que se prorroga el estado de alarma declarado por el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. **Ministerio de la Presidencia**. Madri, 20 abr 2020. Disponível em: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/04/10/487>. Acesso em: 18/11/2022.

FELDHUSEN, J., BUNGERT, F. Towards “The Timeless Way of Product Lifecycle Management”. In: Krause, FL. (eds) **The Future of Product Development**. Berlin: Springer, 2007.

GRACIA, D. **Teorias e pratica de los comités de ética**. Comités de bioética. Madri: Universidad Pontificia Comillas, 2003.

GRIEVES, Michael. **Product Lifecicle Management**: driving the next generation of lean thinking. New York: McGraw-Hill, 2006.

MARTINEZ-ALIER, Joan. Justiça ambiental (local e global). In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 1999.

MARTINEZ-ALIER, Joan; ROCA JUSMET, Jordi. **Economia Ecológica e Política Ambiental**. Ciudad de México: Fondo de Cultura Econômica, 2001.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **ONU News Perspectiva Global Reportagens Humanas**. Página Inicial. OMS, c2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/tags/organizacao-mundial-da-saude>. Acesso em: 18/11/2022.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Brasil**. Página Inicial. OPAS, c2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/brasil>. Acesso em: 18/11/2022.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Complexidade, processos de vulnerabilização e justiça ambiental: um ensaio de epistemologia política. **Risco, vulnerabilidade social e cidadania**, 2011. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/133>. Acesso em: 18/11/2022.

RIBEIRO, Helena. Saúde Pública e Meio Ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. **Saúde e Sociedade**, v.13, n.1, p.70-80, 2014.

SANTOS, Maíra Azevedo dos; SOUZA, Anderson de Oliveira. Conhecimento de enfermeiros da Estratégia Saúde da Família sobre resíduos dos serviços de saúde. **Rev. Bras. Enferm**, v. 65, n. 4, p. 645-652, 2015.

SANTOS PIKANÇO, Claudia Fatima Moraes; PINHEIRO, Luci Faria. Política Nacional de Saúde Ambiental: Avanços e Desafios para sua Implementação. *In: II Seminário Internacional de Pesquisa em Políticas Públicas e Desenvolvimento Social - II SIPPEDES*, 2016, Franca / SP. II Seminário Internacional de Pesquisa em Políticas Públicas e Desenvolvimento Social - II SIPPEDES, 2016.

VENTURA, Katia Sakihama; MORAIS, Mariana Sedenho; VAZ FILHO, Paulo; BRUNETTI JUNIOR, Agamemnon. Análise dos impactos da COVID-19 à coleta de resíduos sólidos domiciliares, recicláveis e de serviços de saúde no município de Araraquara (SP), **Brasil. Eng Sanit Ambient**, v.26, n.4, p. 775-784, 2021.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Página Inicial. WHO, c 2022. Disponível em <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 18/11/2022.

ZANCUL, Eduardo de Senzi. **Gestão do ciclo de vida de produtos: seleção de sistemas PLM com base em modelos de referência**. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.