

Araújo, Elaine Cristina dos Santos; Silva, Viviane Farias. A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19 *GeoGraphos* [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de agosto de 2020, vol. 11, nº 129 p. 192-215 [ISSN: 2173-1276] [DL: A 371-2013] [DOI: 10.14198/GEOGRA2020.11.129].



<http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>

Vol. 11. Nº 129

Año 2020

A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÉPOCA DE PANDEMIA DO COVID-19

Elaine Cristina dos Santos Araújo
Doutoranda em Engenharia de Recursos Naturais (CTRN/UFCG).
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6288-8469>
Correio eletrônico: crys_lainne@yahoo.com.br

Viviane Farias Silva
Doutora em Engenharia Agrícola (UFCG). Professora adjunta (UFCG/campus Patos).
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5891-0328>
Correio eletrônico: viviane.farias@ufcg.edu.br

Recibido: 19 de abril de 2020. Aceptado: 02 de Agosto de 2020

RESUMO

A gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em época de pandemia é uma maneira de resguardar-se no contágio do coronavírus. Com a aplicação da quarentena, isolamento social e amplo uso dos sistemas de saúde estimam-se elevada geração de resíduos domésticos e de saúde. E devido potencial contaminação do Covid-19 pelos resíduos sólidos, os países tomaram algumas medidas para evitar esta disseminação. Nesse contexto a presente pesquisa foi realizada objetivando-se reunir as informações internacionais sobre as alternativas desenvolvidas nos países para promover a gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19. Os dados foram obtidos a partir da análise dos relatórios e pareceres técnicos sobre as orientações e recomendações para gestão de resíduos durante a pandemia. De acordo com as informações coletadas observa-se que alguns países tornaram responsável da população o armazenamento dos resíduos gerados, como a quantidade e a resistência das sacolas, para evitar contaminação. Fechamento de usinas de reciclagem, bem como a suspensão da coleta dos materiais recicláveis, foram algumas das medidas preventivas tomadas. A forma de coleta e destinação dos resíduos é diferenciada quando há suspeita ou confirmação de Covid-19. Todas as precauções são tomadas visando reduzir o contágio através da gestão adequada dos resíduos sólidos.

Palavras-chave: Quarentena, coronavírus, descarte, materiais recicláveis, contaminação.

SOLID WASTE MANAGEMENT DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

Adequate management of solid waste generated during pandemic times is a way to protect against the contagion of the coronavirus. With the application of quarantine, social isolation and wide use of health systems, a high generation of household and health waste is estimated. And due to the potential contamination of Covid-19 by solid waste, countries have taken some measures to prevent this spread. In this context, this research was carried out with the objective of gathering international information on the alternatives developed in the countries to promote the management of waste in the time of the Covid-19 pandemic. The data were obtained from the analysis of reports and technical opinions on guidelines and recommendations for the management of solid waste during the pandemic. According to the information collected, it is observed that some countries have made the population responsible for storing the waste generated, such as the quantity and resistance of the bags, to avoid contamination. Closing of recycling plants, as well as suspending the collection of recyclable materials, was some of the preventive measures taken. The form of collection and disposal of waste is differentiated when there is suspicion or confirmation of Covid-19. All precautions are taken to reduce contagion through the proper management of solid waste.

Keywords: Quarantine, coronavirus, discard, recyclable materials, contamination.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DURANTE LA PANDEMIA DE COVID-19

RESUMEN

El manejo adecuado de los residuos sólidos generados durante los tiempos de pandemia es una forma de protegerse contra el contagio del coronavirus. Con la aplicación de la cuarentena, el aislamiento social y el amplio uso de los sistemas de salud, se estima una alta generación de residuos domésticos y de salud. Y debido a la posible contaminación de Covid-19 por desechos sólidos, los países han tomado algunas medidas para prevenir esta propagación. En este contexto, la presente investigación se llevó a cabo con el objetivo de recopilar información internacional sobre las alternativas desarrolladas en los países para promover el manejo de los residuos en el momento de la pandemia de Covid-19. Los datos se obtuvieron del análisis de informes y opiniones técnicas sobre directrices y recomendaciones para el manejo de residuos sólidos durante la pandemia. Según la información recopilada, se observa que algunos países han hecho que la población sea responsable del almacenamiento de los desechos generados, como la cantidad y la resistencia de las bolsas, para evitar la contaminación. El cierre de las plantas de reciclaje, así como la suspensión de la recolección de materiales reciclables, fueron algunas de las medidas preventivas tomadas. La forma de recolección y eliminación de desechos se diferencia cuando hay sospecha o confirmación de Covid-19. Se toman todas las precauciones para reducir el contagio mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Palabras clave: Cuarentena, coronavirus, descartar, materiales reciclables, contaminación.

INTRODUÇÃO

Em 31 dezembro de 2019, ocorreu alerta para uma série de casos de infecções respiratórias semelhantes detectadas na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. A cidade com pouco mais de 11 milhões de pessoas se tornou o epicentro de uma infecção viral de fácil transmissão, denominada de coronavírus (SARS-CoV-2).

O novo coronavírus representa um desafio sem precedentes para os governos em todo o mundo. De fato, em menos de três meses o vírus humano rapidamente se tornou um problema mundial e desafiou os sistemas de saúde dos países desenvolvidos e, principalmente dos países em desenvolvimento. O coronavírus foi enquadrado como de classe de risco 3 (alto risco de propagação de pessoa para pessoa e moderado risco de disseminação no meio ambiente). Segundo a resolução da diretoria documentada – RDC n°222 de 2018 na classe de risco 3 estão todos os agentes biológicos que possuem capacidade de transmissão por via respiratória e causam patologias humanas ou animais, potencialmente letais, e que existam medidas de tratamento ou prevenção (Brasil, 2018).

Em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) identificou que o vírus constituía um risco de saúde pública de âmbito internacional e declarou pandemia

global, pedindo uma ação coordenada de combate a doença. Embora todos os esforços estejam sendo uma resposta crucial para enfrentar a crise, o entendimento dos padrões de transmissão e comportamento do vírus nos indivíduos ainda permanece obscuro (Seah, Su e Lingam, 2020).

Desde as primeiras publicações a respeito do coronavírus, já se suspeitava que o vírus pudesse ser transmitido pelas vias respiratórias, como perdigotos, espirros e tosses. Contudo, pesquisas recentes também analisaram formas ativas em superfícies e objetos contaminados (Kampf *et al.*, 2020) e em efluentes (Holshue *et al.*, 2020; Mao, Zhang e Yang, 2020). Kampf *et al.* (2020) fizeram uma análise sistêmica sobre grupos do coronavírus conhecidos em diferentes superfícies, observando que as espécimes podem persistir em plásticos (5 dias), papel (4-5 dias), vidro e madeira (4 dias), aço (2 dias), luvas cirúrgicas (8 horas) e alumínio (2-8 horas).

Esses resultados indicam que os resíduos sólidos podem ser um veículo de transmissão do coronavírus e representa um risco para a população e os operadores que atuam diretamente nas diferentes formas de coleta, tratamento e destinação final. Os riscos tornam-se mais expressivos em áreas com falta ou precariedade do saneamento básico, onde a coleta seletiva é limitada e os materiais são descartados em terrenos a céu aberto e canais.

À medida que o vírus se espalha pelo mundo, coloca desafios sobre a garantia das prestações normais dos serviços de saneamento básico, principalmente a gestão de resíduos sólidos urbanos. Os bloqueios para impedir a propagação do coronavírus estão transformando drasticamente o cotidiano das pessoas em todo o mundo. Contudo, uma coisa que permanece quase que inalterada é a geração de grandes quantidades de resíduos sólidos ao dia, principalmente numa população ansiosa e em isolamento social.

Com um vírus altamente contagioso e com poucas informações a respeito, a situação se encaminhou a um número significativo de mortes e contaminação, promovendo a superlotação dos hospitais e a falta de testes para identificação do Covid-19 para toda a população, impondo uma campanha simultânea de isolamento social (Fica em casa/Stay home). O comportamento do vírus varia entre países, regiões, a idade e condições de saúde do indivíduo. E, por isso, a abordagem dos governos para combater o coronavírus também varia.

Nas últimas semanas, normativas, relatórios e resoluções estão sendo debatidas e publicadas por aqueles que trabalham de forma direta nas atividades de saneamento básico. Muitas, embasadas em pareceres técnicos, periódicos recentes e ocorrências sucedidas no mundo, permite buscar alternativas eficazes para atravessar esse período de pandemia, atenuando os prejuízos. Embora ainda não se tenha consenso sobre a melhor ação para enfrentar a pandemia, uma reflexão sobre as ações que estão sendo desenvolvidas para promover a gestão integrada de resíduos sólidos até então é fundamental para garantir a eficiência dess serviço essencial.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa foi realizada objetivando-se reunir as informações internacionais sobre as alternativas desenvolvidas nos países para promover a gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do Covid-19.

MATERIAL E METODOS

O trabalho consiste em uma pesquisa documental de dados secundários. De acordo com Santos (2000), a pesquisa documental é realizada a partir de documentos contemporâneos ou retrospectivos. A coleta das informações envolveu a análise dos relatórios e pareceres técnicos sobre as orientações e recomendações para gestão de resíduos sólidos durante a pandemia.

Os pareceres disponíveis ao acesso coletados foram incluídos e as principais ações extraídas. As variáveis observadas foram: a coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos recicláveis, orgânicos, misto e de serviço de saúde em residência com pessoas suspeitas ou com confirmação com o coronavírus e outras residências; a limpeza pública; as unidades de reciclagem e o cuidado com os funcionários. Os dados foram analisados tomando por base os princípios da pesquisa qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os programas e sistemas de gestão integrada de resíduos sólidos diferem em vários países. Enquanto que as conquistas em relação à gestão de resíduos sólidos nos países desenvolvidos são crescentes, nos países em desenvolvimento são complexas e foco de grandes debates (Araújo *et al.*, 2019). Os problemas ocasionados pela gestão inadequada dos resíduos sólidos tornaram muitos países sem defesa frente aos impactos socioambientais negativos, emergentes e acumulativos relativos à questão dos resíduos sólidos. E, isso, comumente, tem estimulado a adoção de soluções paliativas e de curto prazo (Iswa e Abrelpe, 2013).

No entanto, diante de uma pandemia, conter a disseminação do vírus nos países requer políticas eficazes, sistema público de saúde equipado, investimentos rápidos, acesso à informação e respostas coordenadas, tanto por parte do governo quanto do setor privado. Apesar disso, a velocidade e eficiência desses ajustes podem não ser tão altas quanto se espera e, em alguns setores públicos pode haver a necessidade de atitudes energéticas. Com a gestão de resíduos sólidos se torna necessário, pois em tempo de pandemia, a manipulação desses materiais é considerada um serviço urgente e essencial à população.

Por ser um serviço fundamental para garantir condições básicas de saneamento, cada país está lidando com a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia da melhor maneira, garantindo a prestação de tais serviços e a circulação plena dos trabalhadores e equipamentos necessários (Abrelpe, 2020), de acordo com o modelo de serviço público utilizado no país, o contexto social e a forma que o vírus se manifesta na sociedade.

Os países, estados/províncias e cidades devem garantir que as instalações de gerenciamento de resíduos sólidos, serviços de reciclagem, tratamento e disposição não sejam interrompidas. Garantir que os resíduos domiciliares e resíduos infecciosos coletados sejam tratados e descartados com segurança, garantindo que eles não apresentem risco de novas infecções e poluição. Do mesmo modo, garantir que sejam planejadas e implantadas medidas contra riscos a saúde pública e que sejam tomadas precauções para proteger os funcionários do gerenciamento de resíduos, especialmente aqueles na coleta de resíduos (Iswa, 2020).

As formas de contaminação do novo coronavírus fizeram com que os governos hesitantes desistissem das posturas relaxadas e tomassem às medidas mais restritivas em relação às atividades de coleta, tratamento, triagem e destinação final dos resíduos sólidos domésticos, de serviço de saúde, os perigosos, misturados, entre outros, para evitar, principalmente que o contato com esses materiais submeta os catadores de materiais recicláveis, os garis e operadores a situações de riscos.

De acordo com o Quadro 1, observa-se a preocupação dos gestores em alertar o Poder Público, o setor privado e a sociedade para a necessidade de implementar ações urgentes voltadas a minimização dos impactos negativos durante a pandemia. Além disso, chama a atenção para o papel e a responsabilidade das diferentes esferas da sociedade pelos resíduos sólidos. Alguns países tornaram responsabilidade da população o armazenamento dos resíduos gerados, como a quantidade e a resistência das sacolas, para evitar que os trabalhadores que façam a coleta entrem em contato com os resíduos, para não haver possibilidades de contaminação. Países como a Bélgica, Brasil, Itália, entre outros recomendam que a população coloque seus resíduos em dois sacos plásticos e que estejam devidamente lacrados.

Quadro 1. Estratégias desenvolvidas para garantir a gestão integrada de resíduos sólidos

PAÍSES	RESPONSABILIDADE DAS PREFEITURAS	RESPONSABILIDADE DA POPULAÇÃO
Alemanha	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; A prioridade é a proteção dos trabalhadores; Os resíduos infecciosos serão destinados à incineração.	Todos os resíduos sólidos devem ser entregues em sacos plásticos vedados; Em geração elevada, os resíduos recicláveis devem ser armazenados em casa; Resíduos pontiagudos devem ser embalados em recipientes à prova de perfurações e pode ser destinada a coleta convencional.
Áustria	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional	Os resíduos são coletados em sacos plásticos, resistentes e selados.
Bélgica	Coleta em porta em porta permanece para evitar que os moradores tenham que sair para descartá-lo, reduzindo o contato com outras pessoas; Os pontos de coleta voluntários espalhados por todo território intermunicipal é uma opção aceitável, pois não induz acúmulo de pessoas, mesmo que gere movimento de pessoas. Os resíduos depositados na frente dos edifícios não podem acumular nas ruas. As usinas de reciclagem estão fechadas ao público; A coleta de recicláveis não é prioridade, apenas os orgânicos e resíduos verdes. Se a geração for elevada, a coleta irá diminuir e os moradores serão obrigados a armazenar os resíduos. Em caso excepcional todos os resíduos serão incinerados; Obrigatório higienizar as mãos, usar EPIs limpos e cumprir o distanciamento social entre os funcionários das unidades de reciclagem.	Devem-se usar dois sacos plásticos vedados.
Brasil	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Intensificar a higienização e uso dos EPIs; Elaborar plano de contratação e treinamento de temporários; Afastar das atividades os empregados dos grupos de risco ou que tenham sintomas do Covid-19; A coleta dos recicláveis ainda é uma questão de debate, mas para os	Colocar os resíduos em 2 sacos vermelhos, limpos, resistentes e descartáveis; Fechar com lacre ou nó quando tiver 2/3 (dois terços) de sua capacidade; Se possível, identificar a sacola; Descartar normalmente para a coleta de resíduos urbanos;

PAÍSES	RESPONSABILIDADE DAS PREFEITURAS	RESPONSABILIDADE DA POPULAÇÃO
	profissionais que paralisarem suas atividades, sugerem auxílio social temporário;	
Croácia	As empresas locais de gerenciamento de resíduos higienizam todos os coletores de resíduos domiciliares e públicos.	As empresas locais de gerenciamento de resíduos higienizam todos os coletores de resíduos domiciliares e públicos. Os cidadãos devem deixar seus resíduos em locais visíveis para que uma equipe pegue. Será atividade única.
Espanha	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; O manejo dos recicláveis será apenas automático; É obrigatório o uso de EPIs pelos trabalhadores; Os rejeitos serão enviados direto ao aterro ou incineradores; As fábricas de cimento tem aval para incineração.	Os resíduos infecciosos devem ser coletados em duas sacolas plásticas uma sobre a outra, resistentes, identificados e armazenados em coletores específicos; Os resíduos sólidos devem ser armazenados por 72 horas;
Estados Unidos	Incentivar os funcionários doentes a ficarem em casa; Realizar limpeza ambiental de rotina no local de trabalho; Até o momento, não são recomendadas precauções especiais para proteger os trabalhadores, fora as práticas tradicionais.	-
Estônia	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; As empresas de reciclagem estão fechadas para público. Os resíduos nessas empresas não vão ser manipulados em menos de 72 horas; Não devem manipular manualmente os resíduos. Todo o processo deve ser automático antes da incineração ou aterro.	Usar dois sacos plásticos vedados. Superfície do saco deve ser desinfetada e deve ser descartado em resíduos mistos; Devem-se aguardar alguns dias para entregar ao serviço de coleta;
Finlândia	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Resíduos gerados em casas com pessoas infectadas devem ser coletados separadamente; A situação não levará a mudanças nas práticas de classificação dos resíduos entre as famílias; As mudanças são para os operadores; Garantir planos de emergência; As instalações devem ser higienizadas; Lenços e guardanapos são considerados resíduos biológicos; se houver atrasos na coleta pelo serviço, os resíduos podem ser levados a um local.	As sacolas devem ser amarradas ou vedadas;
França	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Redução da coleta seletiva; Paralisação dos pontos de coleta voluntária; Deve-se preservar o serviço mínimo de localidades de recebimento de resíduos de construção e demolição; Deve garantir que todas as atividades das unidades de recuperação de energia em incineradores; As atividades do centro de reciclagem sejam mantidas.	Os sacos de resíduos infecciosos devem ser mantidos fechados e armazenados por 24 horas antes de destinar.
Grécia	Mas de 50% do pessoal do escritório estão trabalhando remotamente, enquanto que o pessoal operacional, todos estão trabalhando em campo; Para os profissionais da gestão de resíduos deve realizar distanciamento social na área de trabalho, garantia de higiene pessoal e estadia imediata em casa com aparecimento de sintomas; Nenhuma recomendação para resíduos infecciosos nas residências; Redução da coleta;	-

PAÍSES	RESPONSABILIDADE DAS PREFEITURAS	RESPONSABILIDADE DA POPULAÇÃO
Inglaterra	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional	Os resíduos infecciosos devem ser colocados em dois sacos plásticos e amarrados. Só podem passar a serem descartados quando os testes para Covid-19 derem negativos ou menos de 72 horas; O paciente também pode solicitar coleta de resíduos infecciosos por autoridade local; Serão fornecidos sacolas específicas e levados para tratamento adequado.
Itália	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; As unidades de reciclagem devem ser fechadas temporariamente; Os funcionários devem cumprir as regras de biossegurança do ministério de saúde com uso de EPIs; Limpeza dos equipamentos, dos veículos e das unidades.	Todos os resíduos serão armazenados em duas sacolas uma dentro da outra; Usar coletores com pedal, para evitar contato com as mãos; Os sacos devem ser amarrados; Os resíduos gerados na casa de suspeitos ou confirmados do Covid-19 são classificados como resíduos infecciosos; Coleta em sacos padronizados por empresas especializadas;
Jordânia	Os trabalhadores são obrigados a usar equipamento de proteção individual (EPI) e higienizar as mãos e equipamentos de segurança repetida e continuamente. Autoridades locais devem fornecer treinamentos a todos os trabalhadores. Motoristas e trabalhadores de coleta devem evitar contato próximo com residentes. Deve ser realizada a limpeza de contêineres e lavagem de carros, periodicamente e sistematicamente. Os trabalhadores que lidam diretamente com os resíduos de serviços de saúde de pessoas infectadas pelo coronavírus devem usar roupas de segurança especiais. A coleta e transporte de resíduos deve ser rápido e diário.	Seleção prévia na fonte. Resíduos infecciosos devem ser colocados em sacos separados. Higienizar as sacolas.
Luxemburgo	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Coleta de resíduos de jardim, volumosos, entre outros, estão suspensas; A usina de reciclagem está fechada. A coleta de baterias, lâmpadas, tintas entre outros (campanha SuperDrecksKëscht) estão suspensas.	-
Malásia	As operações continuam buscando fornecer os níveis e cronogramas de serviço; A equipe de escritório e de campo recebeu permissão de operar a 50% em casa em regime de rotação para operar com uma força de trabalho reduzida; Qualquer equipe encontrada com sintomas é imediatamente enviada para exames médicos e mantida em casa em quarentena, quando necessário; Realização de palestras para funcionários sobre práticas de segurança pessoal e do centro de tratamento; Uso de EPIs e kit de higiene; Aumento da frequência de coleta; Verificação da temperatura e sinais de sintomas relacionados;	-
Noruega	Resíduos perigosos serão coletados; Os centros de reciclagem estão fechados ao público; Foi reduzido o horário de funcionamento das unidades de reciclagem e, em algumas cidades, serão fechadas; As unidades de reciclagem devem garantir o aumento da higiene dos caminhões e das roupas dos catadores; os intervalos do lanche são	Deve armazenado o máximo que possível os resíduos sólidos em casa; Devem-se higienizar as sacolas; Fica proibido o acúmulo dos contêineres públicos de resíduos.

PAÍSES	RESPONSABILIDADE DAS PREFEITURAS	RESPONSABILIDADE DA POPULAÇÃO
	realizados em turnos separados; Há expectativa de atraso na coleta; mudança temporária das licenças de aterro para que, caso estejam cheias, serem transportados para outros locais.	
Portugal	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Os resíduos infecciosos devem ir para incineração; Os funcionários devem usar e higienizar EPIs; As equipes devem trabalhar em turnos diferentes; Garantir o funcionamento das unidades de tratamento, inclusive incineração e aterro sanitário; Garantir atividades de manutenção e infraestrutura de gerenciamento de resíduos; Aumentar frequência de coleta de resíduos misturados; Desinfecção dos coletores; Criação de equipe de ação rápida; Preservar os serviços mínimos de localidades perigosos e especiais.	Os resíduos infecciosos devem ser colocados em dois sacos resistentes, com enchimento de 2/3 (dois terços) da sua capacidade.
República da África do Sul	A carga de trabalho foi reduzida; Obrigatoriedade do uso de EPIs entre os funcionários das unidades de reciclagem; Os resíduos infecciosos devem ser acondicionados com os mistos; Destinação de resíduos enviados ao exterior está parado;	O público foi solicitado a manter seus materiais recicláveis até depois do bloqueio
República Tcheca	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional	Usar dois sacos plásticos vedados. Superfície do saco deve ser desinfetada e deve ser descartado em resíduos mistos.
Romênia	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; A coleta seletiva continua como de costume; Os trabalhadores de resíduos agora usam EPIs especiais e devem ficar longe do público em geral; A população pode ligar para os operadores que enviarão contêineres para coleta de resíduos volumosos;	As pessoas devem separar as máscaras e, possivelmente, os resíduos contaminados em sacos separados antes de colocar em resíduos mistos.
Sérvia	Gestão de resíduos sólidos e limpeza pública convencional; Os recipientes de descarte devem ser higienizados;	Os resíduos devem ser descartados apenas em locais designados; A tampa dos contêineres deve ser fechada.

Fonte: Autores (2020).

Assim que os primeiros países começaram a entrar em quarentena, a preocupação das pessoas eram a falta de comida e produtos de higiene e, com isso, foram aos supermercados para estocar os produtos. À medida que os dias foram passando, isso tornou uma inverdade, mas a elevada geração dos resíduos sólidos durante a pandemia é algo levantado e evidenciado, por isso a importância das estratégias de coleta e destinação dos resíduos sólidos no Quadro 1 (Apa, 2020; Estonia, 2020; Finland, 2020; Hswma, 2020; Portugal, 2020; Vlaamse, 2020; Wallonie 2020).

Estima-se que, durante o período de emergência sanitária decorrente da Pandemia de COVID-19, e por conta das medidas de quarentena, isolamento e distanciamento social adotadas haverá um aumento relevante 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 Abrelpe (2020).

A situação excepcional e o aumento das quantidades de resíduos sólidos urbanos, principalmente de origem domiciliar, certamente demandarão um rearranjo das soluções logísticas e operacionais (Abrelpe, 2020). Os municípios e as organizações envolvidas

na recolha dos resíduos sólidos urbanos propõe que os municípios estejam preparados para aumentar a frequência de coleta.

Na Malásia, apenas nos primeiros dias de quarentena, a geração de resíduos sólidos domiciliares aumentou de 20 a 30%. Apesar disso, o relatório aborda que a geração foi compensada pela redução da geração dos resíduos sólidos em áreas comerciais (Wmam, 2020).

Na Jordânia as recomendações é que os resíduos sólidos urbanos sejam coletados de maneira ordenada, sem falhas ou interrupções. Considerando que, durante esta pandemia do Covid-19, não há capacidade de tolerar mais perigos e espalhar doenças, devido aos resíduos sólidos acumulados nas ruas e estradas (Future pioneers, 2020).

No entanto, alguns documentos esclarecem que a quantidade de funcionários não é mais garantia da prestação normal dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (Wallonie 2020). Para países como Bélgica, Portugal, Estônia e Finlândia a geração elevada pode promover acúmulo dos resíduos sólidos nos coletores públicos e nas unidades de triagem e reciclagem. A sugestão semelhante entre os países é que os resíduos recicláveis sejam armazenados nas próprias residências (Apa, 2020; Estonia, 2020; Finland, 2020; Portugal, 2020; Vlaamse, 2020; Wallonie 2020), sendo coletados quando possível.

Outras localidades como, a cidade de Flandes, na Bélgica, Brasil, Grécia e Luxemburgo estão suspendendo a coleta de determinados resíduos sólidos urbanos, como resíduos recicláveis (Wallonie 2020; Vlaamse, 2020; Abes, 2020) e resíduos volumosos (Luxembourg, 2020; Hswma, 2020). A prioridade é apenas que sejam coletados os resíduos sólidos orgânicos domiciliares, resíduos verdes e misturados, incluindo os infecciosos.

Em Luxemburgo, a campanha SuperDrecksKëscht que coleta lâmpadas, baterias e tintas, entre outros materiais, foram suspensas (Wille Luxembourg, 2020). Na França o serviço de recebimento de resíduos de construção e demolição foi reduzido (France, 2020). Com as restrições das viagens internacionais, tanto a África do Sul quanto a Malásia tiveram o processamento de importação e/ou exportação dos resíduos sólidos urbanos para o exterior suspensos (Wmam, 2020; Iwmsa, 2020).

Com aumento da geração de resíduos em áreas residenciais, nas cidades da Malásia foi observado aumento do desperdício de alimentos e também no volume e no desperdício de resíduos de jardins. Segundo o relatório, como o público em geral tem permanecido em casa durante a pandemia, aproveitam para fazer algumas limpezas de primavera e jardinagem e isso tem contribuído para picos durante esse período em grandes volumes de resíduos de jardins (Wmam, 2020).

A Inglaterra tomou atitude mais intensa, coletando os resíduos sólidos urbanos normalmente apenas nas residências que comprovarem os resultados dos testes para Covid-19 negativos ou após 72 horas de armazenamento dos resíduos sólidos potencialmente contaminados, Quadro 1 (England, 2020).

Em situações emergenciais, quando a coleta pública e as formas de destinação final estiverem saturadas, vários países alertaram sobre a possibilidade de todos os resíduos

sólidos urbanos coletados serem misturados e encaminhados diretamente para o aterro sanitário ou para as usinas de incineração (Apa, 2020; Estonia, 2020; Finland, 2020; Portugal, 2020; Vlaamse, 2020; Wallonie 2020), indo a contramão as diretivas europeias EUR (1999; 2008).

Na Espanha, caso seja necessário, as fábricas de cimento que tenha aval para incineração podem ser solicitadas para incinerar os resíduos sólidos urbanos (Spain, 2020). Nas cidades Norueguesas, estão sendo feito estudos para mudanças temporárias das licenças para aterros sanitários (Norway, 2020).

Isso é preocupante, pois os países dotados de sistemas avançados de gestão de resíduos sólidos, como os Estados membros da União Europeia, são mais sensíveis para a necessidade de prevenir, minimizar e reciclar os resíduos sólidos (Cavalcante, 2018). Mas a sensação é que ao aterrar ou incinerar materiais com potencial para ser reciclado, o trabalho intenso de sensibilização da população para a coleta seletiva, ao longo dos últimos anos, será perdido. Nesse contexto, a coleta seletiva perde o sentido? O que observa nos países é que as tentativas para universalização dos programas de gestão integrada de resíduos sólidos estão retornando a estaca zero.

Se alguma autoridade interromper toda a coleta de reciclagem durante a crise, a mensagem para os cidadãos será de que a coleta seletiva não é importante e restaurar as taxas atuais de desvio será difícil, se não impossível (Iswa, 2020).

No Brasil, a proposta das prefeituras é que os serviços de coleta regular e limpeza pública são atividades essenciais e, por isso, devam continuar, ser intensificados e melhorados onde é precário, dentro das condições dos serviços. Por outro lado, os serviços de coleta seletiva, transporte, triagem e venda dos materiais recicláveis é alvo de diferentes debates e recomendações entre as duas maiores entidades que trabalham no setor de saneamento básico.

A associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) 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. Esclarecendo que os benefícios não justificam os riscos a saúde desses profissionais e os catadores de materiais recicláveis sejam compensados por meio de auxílio social temporário, instituído nos governos locais (Abes, 2020; Abrelpe, 2020; Wiego, 2020).

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

Dessa forma, enquanto um documento formal e consistente com as condições de saneamento básico das cidades brasileiras não tem uma aprovação das várias esferas da sociedade, as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis permanecem no fogo cruzado entre gestores públicos municipais, entidades e pesquisadores/professores do tema. Apesar dos esforços para contribuir para a renda desses profissionais, ainda não se tem respostas eficientes que garanta a comida nas mesas e muitos, provavelmente, irão acabar retornando as ruas.

Apenas em zonas não afetadas ou pouco afetadas pela pandemia em Portugal, poderá ser garantida a coleta seletiva na fonte geradora normalmente, caso seja considerado essencial ao governo e as entidades responsáveis pela recolha dos resíduos sólidos recicláveis e sejam asseguradas todas as garantias de condições de segurança aos profissionais (Apa, 2020).

Na Bélgica, Itália, Luxemburgo e Grécia os parques de triagem e reciclagem estão fechados para entrada do público (Hswma, 2020; Italian, 2020; Wille Luxembourg, 2020; Vlaamse, 2020; Wallonie 2020). Em algumas cidades da Noruega o funcionamento das unidades de reciclagem foi reduzido, enquanto que em outras, estão suspenso (Norway, 2020), e os resíduos sólidos urbanos coletados estão sendo acumulados em contêineres, por tempo indeterminado.

Apesar das recomendações técnicas, alguns locais, como na França, o fechamento total dos centros de reciclagem é uma possibilidade, por falta de pessoal para trabalhar na triagem dos resíduos sólidos urbanos.

A realidade que não foi apresentada nos documentos, mas observada e decritas nos meios de comunicação é que até mesmo os países desenvolvidos não sabem o que fazer com a gestão de resíduos sólidos, principalmente com o manejo dos materiais recicláveis. Nas unidades de triagem, os operadores estão preocupados em entrar em contato com materiais recicláveis ou resíduos infecciosos, como lenços, máscaras e luvas gerados por pessoas contaminadas ou com suspeitas de contaminação do Covid-19, pois mesmo com recomendações, os resíduos infecciosos ainda estão sendo jogados de maneira errada. Esses materiais estão sendo descartados sem nenhuma seleção na fonte ou cuidados prévio.

As autoridades e representantes locais tem gerenciado a situação da melhor maneira possível. Mas o problema é que se a população não tomar conhecimento sobre as medidas técnicas necessárias para manejar os resíduos sólidos na fonte geradora, não vale muito os cuidados com a proteção dos profissionais nas unidades de triagem, nas usinas de reciclagem, nos centros de compostagem, nas associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis ou nos aterros sanitários, pois sempre haverá o risco alto de contaminação. Reduzir os riscos dos trabalhadores deve ser uma responsabilidade compartilhada por todos.

Nesse contexto, verifica-se que medidas sobre o descarte adequado dos resíduos sólidos neste momento de pandemia do Covid-19 é imprescindível para garantir que o vírus não se espalhe ainda mais, não sofra mutações ao se adaptar as novas condições ambientais e se mantenha ativo por um período maior de tempo (Abes, 2020).

Conforme orientação em prevalência entre os documentos, todos os resíduos sólidos gerados na residência devem ser armazenados em sacolas plásticas conforme a coleta regional. Os resíduos sólidos urbanos devem ser ensacados em uma sacola plástica limpa, resistente e descartável, com enchimento de 2/3 (dois terços) de sua capacidade total. Logo após, deve-se colocar em outra sacola, de modo que os resíduos fiquem acondicionados em sacos duplos. As sacolas devem ser amarradas ou vedadas, de tal forma que não se permita o seu derramamento, se virado com a abertura para baixo.

Para os resíduos infecciosos o cuidado deve ser redobrado. Aos membros da União Europeia foram recomendados que um saco de resíduos individual seja colocado no quarto do paciente para o descarte de lenços de papel e máscaras faciais. Um segundo saco plástico deve ser colocado na porta do quarto do paciente para que o responsável por cuidar do paciente com o Covid-19 assim que sair, possa descartar os resíduos sólidos gerados, como máscaras e luvas. As sacolas plásticas devem ser fechadas antes de serem movidas do quarto. Posteriormente ao manuseio das sacolas, o familiar ou cuidador responsável pelo paciente deve lavar as mãos com água e sabão ou álcool em gel (ECDC, 2020).

Esse material deve ser coletado em sacolas separadas e, preferencialmente, a superfície do saco deve ser desinfetada (Armd, 2020; Estonia, 2020). Uma lista de desinfetantes foi aprovada pela agência de proteção ambiental dos Estados Unidos para uso contra Covid-19 (EPA, 2020). Esse material deve ser armazenado entre 24 horas (France, 2020) e 72 horas antes de ser destinada a coleta pública (Espanha, 2020; England, 2020).

Um fator bastante debatido é que durante a pandemia do Covid-19, muitos resíduos de serviço de saúde estão sendo gerados no resíduo domiciliar, incluindo luvas, máscaras, lenços, 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) requer 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).

A estratégia utilizada é a incineração desse material, com sugerem os documentos técnicos da Alemanha (Germany, 2020) e Itália (Italian, 2020). Contudo, em muitos países em desenvolvimento, a única solução disponível é enviar a coleta convencional e descartar os resíduos de serviço de saúde em aterros sanitários ou armazená-los temporariamente.

Destaca-se que os resíduos de serviço de saúde estão sendo gerados nas residências, sem um cuidado prévio, juntamente com o montante de resíduos sólidos domiciliares. Ou seja, não são apenas os materiais de serviço de saúde que pode está infectado, desta maneira pode considerar que todos resíduos sólidos domiciliares têm potencial contaminante. Além disso, nem todas as pessoas infectadas têm sintomas aparentes (assintomáticos), podendo ser transmissores do vírus sem sequer ter conhecimento, tornando impossível saber, até então, o que pode ou não ser coletado com segurança.

E, por isso, faz-se o questionamento: todos os resíduos sólidos urbanos deveriam ser considerados resíduos de serviço de saúde e deve ser destinados a aterros sanitários ou incineradores? A resposta é não. Misturar os resíduos sólidos urbanos, como ocorre em vários países em desenvolvimento, dar-lhes essas formas de destinação final é resolver um problema criando outro. É simplesmente abandonar anos de benefícios e de ganhos ambientais, econômicos e sociais.

Na prática, assim como os resíduos de serviço de saúde gerado no tratamento de diabetes (seringas, agulhas, canetas descartáveis e bombas de insulina), esse material deveria ser entregue em posto de saúde ou o paciente deveria solicitar o atendimento domiciliar dos resíduos por equipe especializada local, como ocorre com os resíduos infecciosos que estão sendo gerados por contaminados por Covid-19 na Itália e na Inglaterra (England, 2020; Italian, 2020).

Por essa razão, os resíduos sólidos gerados por clientes ou por quem tenham prestado assistência a empresas, hotéis, outros alojamentos, portos e aeroportos em Portugal também são equiparados a resíduos hospitalares de risco biológico (Grupo III) e devem ser armazenados em sacolas plásticas resistentes e encaminhados para operador licenciado para gestão de resíduos hospitalares com risco biológico, sob responsabilidade do gerador (Apa, 2020). Essa alternativa, conquanto, não se mostra a mais favorável para os resíduos sólidos de origem domiciliar, principalmente nos países em desenvolvimento e/ou que tenha uma densidade populacional elevada.

Se for orientado aos cidadãos misturarem todo o resíduo sólido urbano por considerar potencial de contágio e destinarem para aterro, mesmo realizando todas as medidas profiláticas necessárias em casa, haverá uma demanda que provavelmente os serviços públicos locais de coleta e tratamento não consigam suportar e entrem em colapso. Apesar de estudo recente indicar que táxons do mesmo grupo do Covid-19 persistem entre horas e até dias em superfícies inanimadas (Kampf *et al.*, 2020), ainda não há consenso sobre o tempo e como ocorre a transmissão em materiais que estejam dispostos nos resíduos sólidos urbanos.

Nesse sentido, significativo percentual dos documentos sugere que o novo fluxo de resíduos infecciosos gerado nos domicílios pode ser descartado na coleta convencional por não requererem, até então, manuseio especial ou por não haver possibilidade de coleta domiciliar desses materiais em todos os municípios por empresas especializadas. Essa estratégia tem se mostrado viável, pois o gerenciamento inadequado dos resíduos infecciosos pode causar efeitos significativos nos sistemas de tratamento, na coleta seletiva, na vida dos catadores de materiais recicláveis e na saúde humana e, por isso, esses devem ser tratados como resíduos perigosos e descartados separadamente.

Contudo, tem-se o alerta que não são todos os países que tem coleta seletiva universalizada e os resíduos são descartados de forma misturada. Ou seja, ao ser enviado a coleta convencional, deve-se garantir que chegue ao sistema de tratamento de forma adequada, pois as sacolas podem rasgar ou abrir, colocando em risco a vida dos trabalhadores da coleta pública. A exemplo do Brasil, uma quantidade significativa das cidades não tem aterro sanitário, muito menos incinerador, e descartam os resíduos sólidos urbanos nos lixões ou canais pluviométricos. Para esses casos, as instruções e procedimentos devem ser mais efetivos para que se garanta a efetivação de consórcios públicos.

Em ocorrência de resíduos infecciosos serem liberados no meio ambiente por disposição inadequado é preocupante. A exposição prolongada no meio ambiente pode causar efeitos significativos nos sistemas de tratamento, na coleta seletiva, no trabalho dos catadores de materiais recicláveis na saúde humana. Assim como contaminar maior número de pessoas, disseminando o vírus e elevando o número de contaminados e mortes.

A recomendação é que os resíduos misturados e infecciosos sejam encaminhados diretamente a um aterro sanitário ou usina de incineração. Em relação aos materiais recicláveis é mais incerto, pois a questão que se levanta é que esses resíduos sólidos podem estar ou não contaminados. A sugestão entre os países membros da União Européia é que a seleção na fonte deva ser realizada apenas de forma automatizada, garantindo que a triagem e logística reversas ocorram, mas reduzindo os riscos aos funcionários ou operadores das usinas de reciclagem. Mas a coleta de porta em porta expõe a riscos tanto os catadores de materiais recicláveis quanto os próprios moradores da residência, principalmente nas regiões no qual a coleta seletiva não é universalizada ou a higienização dos recicláveis antes de entregar aos profissionais da catação, é pouco estimulada.

De acordo com Araújo *et al.* (2019) mesmo com toda formação e sensibilização em educação ambiental, ainda há pessoas que insistem em destinar os materiais recicláveis de forma misturada ou pouco higienizada. Cavalcante, Silva e Lima (2016) esclarecem que ao receber os resíduos recicláveis sujos submete os catadores de materiais recicláveis ao contato direto com os demais tipos de resíduos, como os orgânicos, perfurocortantes, químicos, sanitários e de serviço de saúde, agravando-se pela ausência do uso de equipamentos proteção individual durante as atividades laborais.

Os catadores de materiais recicláveis, particularmente quando atuam na informalidade, ao remexerem os resíduos vazados, à procura de materiais que possam ser comercializados ou mesmo alimentos, estão expostos a todos os tipos de riscos de contágio (Ferreira; Anjos, 2001). Submeter os catadores de materiais recicláveis a esse tipo de risco diariamente, em si, já é uma condição degradante, insalubre, de vulnerabilidade e injustiça social. Mas em época de pandemia torna-se até desumana.

A prioridade em todos os planos emergenciais analisados é garantir a proteção dos trabalhadores que atuam na gestão, coleta, transporte e centros de triagem e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, seja eles catadores de materiais recicláveis, garis, os responsáveis pela limpeza geral das ruas, os operadores de caminhões e maquinários ou aqueles que trabalham em empresas de limpeza privada.

Essas pessoas desempenham um papel vital na crise da saúde, conforme descrito no documento proposto para a gestão de resíduos sólidos na Valônia, cidade da Bélgica (Wallonie, 2020). Para os representantes da Jordânia, os trabalhadores de higienização e gerenciamento de resíduos são a segunda armadura da defesa da saúde pública, depois dos trabalhadores de hospitais e sistemas de saúde (Future Pioneers, 2020).

É necessário enfatizar que o pessoal de higienização e gestão de resíduos sólidos está entre os mais vulneráveis em situações epidêmicas. Isso ocorre, por eles terem contato direto com os resíduos, onde a duração relativamente longa da permanência dos vírus

nas superfícies, a ausência ou inadequada gestão integrada de resíduos sólidos e a rápida disseminação do vírus tornam o risco de infecção nestes grupos muito alto. Portanto, os esforços entre os ministérios e municípios envolvidos devem ser combinados, tomando as medidas e procedimentos preventivos necessários (Flandes, 2020; Future Pioneers, 2020; Wallonie, 2020). Além disso, vários profissionais estão enquadrados nos grupos de risco e, por isso, devem ser afastados de seu exercício profissional durante o período de quarentena.

Em Portugal, o uso dos equipamentos de proteção individual é obrigatório. As equipes devem trabalhar em turnos diferentes, em ação rápida e eficaz que garanta a frequência da coleta, principalmente dos resíduos misturados e orgânicos. Nas cidades portuguesas também deve ser realizado a higienização dos caminhões, coletores e unidades de reciclagem (Portugal, 2020). Na Noruega até os intervalos para as refeições são realizadas em rodízios, para evitar acumulação de pessoas (Norway, 2020).

Nas cidades da Malásia foram colocados pôsteres nas unidades de reciclagem, para fornecer orientações sobre como efetivamente vestir luvas, lenços e máscaras descartáveis, remover e descartar os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequadamente para evitar o contato com contaminados (Wmam, 2020). Os equipamentos de proteção individual (EPIs) evita não apenas o coronavírus, mas também quaisquer outros possíveis problemas de saúde no momento em que os cuidados hospitalares estão se tornando cada vez mais difíceis (Future Pioneers, 2020).

Além disso, foram realizadas postagens nas mídias sociais da Malásia para garantir que o público saiba como descartar adequadamente os resíduos para minimizar a exposição de nossos funcionários a resíduos contaminados (Wmam, 2020).

Nos Estados Unidos, até o momento, não foram recomendadas precauções especiais para proteger os trabalhadores ao manusear os resíduos sólidos municipais. De acordo com o relatório, a necessidade prioritária é que continuem a usar as precauções já em vigor para proteger os trabalhadores dos riscos que encontrarem durante as tarefas rotineiras do trabalho, como controles administrativos e de engenharia aprovados, práticas de trabalho seguras e EPIs para impedir a exposição do trabalhador a resíduos infecciosos, incluindo objetos cortantes e outros itens que podem causar ferimentos ou exposições a esses materiais biológicos (Swana, 2020).

Observa-se entre os documentos que a problemática de resíduos sólidos urbanos, inclusive o de origem domiciliar, é muito complexa. A gestão de resíduos é uma das barreiras sanitárias mais importantes para impedir a disseminação de doenças (Iswa, 2020).

Contudo, não há como saber se as estratégias adotadas para a gestão dos resíduos sólidos nos diferentes países serão as mais eficazes, se pode ser consideradas exageradas demais ou negligentes, mas mudar o modelo adotado é necessário, principalmente para garantir condições de trabalho aqueles que atuam diariamente na linha de frente nesse momento. Promover condições dignas de trabalho e vida aos profissionais do saneamento básico é fundamental para reduzir problemas futuros.

Todas as estratégias são valiosas e devem ser seguidas a partir das condições econômicas, sociais e ambientais do país. Mas o mais importante é se concentrar em

ações simples e fáceis de serem executadas por todas as esferas da sociedade. É hora de a população se empoderar e colaborar pela causa comum. É fundamental que a população tenha ciência das ações e utilizar os meios de comunicação a favor da gestão de resíduos sólidos é importante, para que as pessoas possam contribuir com a coleta seletiva de forma segura. E, principalmente, quando essa crise acabar, as pessoas possam continuar forte no seu papel cidadão na gestão integrada de resíduos sólidos.

Na figura 1 observa-se um resumo das estratégias que estão sendo desenvolvidas para gestão de resíduos sólidos durante a pandemia do Covid-19 entre os países. Quando as residências não têm suspeitas de Covid-19, são recomendadas algumas medidas, como descartar máscaras e luvas no resíduo comum. Quando a residência tem casos suspeitos ou confirmados de Covid-19, há um cuidado elevado no descarte dos resíduos por terem nível de contágio.

Observa-se que na maioria dos países desenvolveu um sistema de gestão de resíduos sólidos durante a pandemia do Covid-19, fica próximo daquilo que já aplicavam anteriormente, contudo teve que ser ampliado devido à demanda. Há um entendimento que o manuseio dos resíduos sólidos quando executado conforme as normas operacionais, de saúde e de segurança, não exigirão medidas adicionais, pois historicamente tais atividades não constituem um canal de transmissão de doenças e até o presente momento não existem evidências nesse sentido com relação ao novo Coronavírus (Abrelpe, 2020). Sendo assim, as normas já existentes para a prestação segura desses serviços usualmente são suficientes para a contenção da transmissão do Coronavírus.

Com base na Figura 1, os países que possuem alguma dificuldade, podem se adequar seguindo esta seqüência e metodologia para a gestão dos resíduos sólidos em momento de pandemia, na qual um setor essencial é a coletados resíduos para que haja a contenção da disseminação do vírus pelas pessoas contaminadas. Países que não possuem o descarte adequado dos resíduos têm maior potencial de infecção pelo Covid-19, como também os países que ainda possuem enorme dificuldade na gestão dos resíduos.

Apesar disso, torna-se imperativo manter e priorizar o direcionamento de estratégias necessárias ao pleno funcionamento de medidas indispensáveis para a continuidade dos serviços de gestão de resíduos sólidos e garantia da segurança dos trabalhadores. Dessa forma, a combinação das ações desenvolvidas entre os países conforme os padrões e protocolos já existentes e as recomendações sugeridas durante a pandemia, mantém a eficiência dos serviços prestada de forma eficiente e segura.

Mais do que cuidar do meio ambiente, a gestão de resíduos sólidos envolve o cuidado e respeito ao próximo. As ações devem se voltar no sentido de se colocar no lugar do outro, requerendo um olhar mais sensível e humanizado, para que os resíduos perigosos e aqueles causadores de acidentes, a exemplo dos perfurocortantes, de fato recebam o tratamento adequado, sem colocar em risco os profissionais da catação (Cavalcante *et al.*, 2019).

Figura 1. Gestão dos resíduos sólidos realizadas pelos países durante a pandemia do Covid-19



Fonte: Autores (2020).

CONCLUSÕES

- Estratégias foram tomadas, visando conter a contaminação da população;
- O uso de duas sacolas foi uma das medidas aplicadas pelos países para acondicionamento dos resíduos sólidos;

- Usinas de reciclagem foram fechadas já que o vírus pode sobreviver por algumas horas nos materiais recicláveis;
- Foram recomendadas colocar os resíduos sólidos gerados em duas sacolas e amarradas, para evitar contágios;
- O isolamento social aumentou a geração de resíduos sólidos, por isso a importância de aplicação de estratégias de gestão;
- Em casos de Covid-19 suspeitos ou confirmados, os resíduos gerados são considerados infecciosos e por isso tem coleta e descarte diferenciado.

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)*. 5 p. 2020. Disponível em: < abrelpe.org.br>. Acesso em: [04 de abr. 2020].

ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária. *Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (Covid-19)*. 12 p. 2020. Disponível em: <<http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/03/RECOMENDA%C3%87%C3%95ES-PARA-A-GEST%C3%83O-DE-RES%C3%8DDUOS-EM-SITUA%C3%87%C3%83O-DE-PANDEMIA-POR-CORONAV%C3%8DRUS-COVID-19-4.pdf>>. Acesso em: [06 de abr. 2020].

APA - Agencia Portuguesa do Ambiente. *Orientações e recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19)*. Entidade reguladora dos serviços de águas e resíduos. Nota técnica, 4p. 16 de mar. 2020. Disponível em: <www.gov.uk/governmental>. Acesso em: [31 de mar. 2020].

ARAÚJO, E. C. S.; SILVA, M. M. P.; SILVA, A. V.; SANTOS SOBRINHO, J. B.; LEITE, J. V. Tratamento aeróbio de resíduos sólidos orgânicos domiciliares em sistemas descentralizados móveis. In *Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 30. Anais... Natal-RN, 2019.

ARMD. Asociația Română Pentru Managementul Deșeurilor. Covid-19. 2020. IWSA - International solid waste association. 2020. Disponível em: < www.iswa.org >. Acesso em: [05 de abr. 2020].

BELGRADE. Public Utility Company Gradska Cistoća Belgrade. *Дезинфекција прилаза установама здравствене заштите*. 20 mar. 2020. Disponível em: <gradskacistoca.rs/?p=17289>. Acesso em: [31 de mar. 2020].

BRASIL. *Regulamenta as boas práticas de gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde e dá outras providências*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria documentada – RDC nº222 de 28 de março de 2018.

CAVALCANTE, L. P. S.; SILVA, M. M. P.; LIMA, V. L. A. Risks inherent to work environment of formal and informal recyclable material collectors. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais-RICA*, 2016, vol. 7, nº 2, maio.

CAVALCANTE, L. P. S. *Gestão integrada de resíduos sólidos e riscos que estão expostos catadores de materiais recicláveis*. 284 p. 2018. Tese (Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais)-Universidade Federal de Campina Grande-PB, 2018.

CAVALCANTE, L. P. S.; SILVA, M. M. P.; BARROS, K. N. N. O.; LIMA, V. L. A.; MAIA, H. J. L. Análise comparativa da gestão de resíduos sólidos nas mesorregiões do estado da Paraíba. In *Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental*, 30. Anais... Natal-RN, 2019.

CZECH REPUBLIC. *Stanovisko Národního referenčního centra prohygienu pudy a odpadu k prevenci nákazy u pracovníku nakládajících odpadem kontaminovaným nebo potencionálně kontaminovaným SARS-CoV-2 způsobující onemocnění COVID-19*. Státní zdravotní ústav –SZU, 6 p. 2020.

ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. *Infection Prevention and Control in the Household Management of People with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease (COVID-19)*. An agency of the European Union. 31 mar. 2020. 3 p. Disponível em: <<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Home-care-of-COVID-19-patients-2020-03-31.pdf>>. Acesso em: [18 abr. 2020].

ESTONIA. Ministry of the Environment. *Koroonajäätmed tuleb teistest eemal hoida*. 2020. Disponível em: <envir.ee/et/uudised/koroonajaatmed-tuleb-teistest-eemal-hoida>. Acesso em: [29 de mar. 2020].

ENGLAND. *Covid-19: Cleaning in Non-Healthcare Setting. What you Need to Know*. Public Health England. 26 de mar. 2020. Disponível em: <www.gov.uk>. Acesso em: [30 de mar.2020].

EPA - Environmental Protection Agency. U. S. EPA *Release List of Disinfectants to Use Against COVID-19. News Release*. 2020. Washington. <http://astswmo.org/files/Announcements/EPA_COVID.pdf>. Acesso em: [05 de abr. 2020].

EUR. Directives European Union. European Parliament and of the Council – EUR. *Official Journal of the European Union. On the Landfill of Waste*. Directiva 1999/31/EC April 26, 1999.

EUR. Directives European Union. European Parliament and of the Council – EUR. *Official Journal of the European Union. Waste Framework Directive*. Directiva 2008/98/EC. November 19, 2008.

FINLAND. *Jätehuollon varautuminen koronaviruksen aiheuttamassa tautiepidemiassa. Ymparisto. Ympäristöministeriö. sosiaali- ja terveysministerio.* Mar.2020a. Disponível em: <[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Suosituksset_turvaamaan_sujuva_jatehuolto\(55847\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Suosituksset_turvaamaan_sujuva_jatehuolto(55847))>. Acesso em: [18 abr. 2020].

FINLAND. *Ohjeistus siivoukseen covid-19 – tartuntojen ehkäisemiseksi. Työterveyslaitos.* Mar. 2020b. Disponível em: <<https://hyvatyo.ttl.fi/koronavirus/ohje-siivoukseen>>. Acesso em: [18 abr. 2020].

FRANCE. *Lettre du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. République Française.* 2 p. 20 de mar. 2020. Disponível em: <www.ecologique-solidaire.gouv.fr/elisabeth-bourne-et-brune-poirson-ont-echange-acteurs-filiere-dechats-evoquer-continuite-leurs>. Acesso em: [30 de mar. 2020].

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. *Caderno de Saúde Pública*, 2001, vol. 17, nº 3, pp. 689-696.

FUTURE PIONEERS. *Guideline for Solid Waste Management Measures to Limit the Novel Coronavirus (Covid-19) Outbreak.* Green Plans Environmental Consultants Co.Ltd in collaboration with a National Member of ISWA: Future Pioneers for Community Empowerment and the Ministry of Local Administration. 13p. 2020. Disponível em: <https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Jordan_Solid_Waste_Handling_Manual_Coronavirus_crisis-ENG.pdf>. Acesso em: [18 abr. 2020].

GERMANY. *Entsorgung von abfällen aus einrichtungen des gesundheitsdienstes, die mit dem Coronavirus (SarsCoV-2) kontaminiert sind.* InfoBlätter kreislaufwirtschaft. Bayerisches Landesamt für Umwelt. 29 de mar. 2020. Disponível em: <www.ifu.bayern.de>. Acesso em: [30 de mar. 2020].

HOLSHUE, M. L.; DEBOLT, C.; LINDQUIST, S.; LOFY, K. H.; WIESMAN, J.; BRUCE, H.; SPITTERS, C.; ERICSON, K.; WILKERSON, S.; TURAL, A.; DIAZ, G.; COHN, A.; FOX, L.; PATEL, A.; GERBER, S. I.; KIM, L.; TONG, S.; LU, X.; LINDSTROM, S.; PALLANSCH, M. A.; WELDON, W. C.; BIGGS, H. M.; UYEKI, T. M.; PILLAI, S. K. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *New England Journal of Medicine*, 2020, vol. 382, nº 10, pp. 929-936.

HSWMA. Hellenic Solid Waste Management Association. *Scientific Non Profit Organization for the Promotion of Sustainable Development.* The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Greece: Hellenic Solid Waste Management Association. 2020. 2p. Disponível em: <https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/Greece_Waste_Management_during_Covid19.pdf>. Acesso em: [05 de abr. 2020].

ISWA – International Solid Waste Association; ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Resíduos sólidos: manual de boas práticas no planejamento.* 2013. 108 f. Disponível em:

<<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/files/2013/03/Manual-Boas-Praticas.pdf>>. Acesso em: [09 de abr. 2020].

ISWA – International Solid Waste Association. *Waste management during the Covid-19 pandemic. ISWA's recommendations*. Abr. 2020. 12p. Disponível em: <https://www.iswa.org/fileadmin/galleries/0001_COVID/ISWA_Waste_Management_During_COVID-19.pdf>. Acesso em: [18 abr. 2020].

ITALIAN. *Indicazioni and interim per la gestione dei rifiuti urbani in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus Sars-CoV-2. Rapporto ISS COVID-19*, 10 p. n°3/2020. Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Gestione dei Rifiuti. Italian Health Organization. Health Ministry. 2020. Disponível em: <<https://www.comieco.org/indicazioni-ad-interim-per-la-gestione-dei-rifiuti-urbani-in-relazione-alla-trasmissione-dellinfezione-da-virus-sars-cov-2/>>. Acesso em: [18 abr. 2020].

IWMSA. Institute of Waste Management of Southern Africa. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in South Africa: Institute of Waste Management of Southern Africa. IWSA - International Solid Waste Association. 2 p. 2020. Disponível em: <www.iswa.org>. Acesso em: [05 de abr. 2020].

KAMPF, G.; TODF, D.; PFAENDER, S.; STEINMANN, E. Persistenc of Coronaviruses on Inanimate Surfaces and Their Inactivation with Biocidal Agents. *Journal of Hospital Infection*, 2020, vol.104, pp. 246-251.

LAND SALZBURG. *Restmüll aus quarantine-Haushalten: abfallentsorgung bei Covid-19*. 2020. Disponível em: <Salzburg.gv.at>. Acesso em: [29 de mar. 2020].

MAO, K.; ZHANG, H.; YANG, Z. Can a paper-based device trace COVID-19 sources with wastewater-based epidemiology? *Environmental Science & Technology*, 3 p., mar. 2020. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.est.0c01174>>. Acesso em: [03 de abr. 2020].

NORWAY. *Dette gjØr avfallsselskapene for å tilby gode tjenester. Vipps, så var dt stengt – noen steder*. Miljødirektoratet. KSBedriftAvfaal. Disponível em: <Ksbedrift.no/aktuelt/avfall/vipps-as-var-det-stengt-for-em-kort-tid/>. Acesso em: [31 de mar. 2020].

PORTUGAL. República Portuguesa. Ministro do Ambiente e Ação Climática emite despachos que garantem os serviços essenciais nas áreas tuteladas. *Nota de imprensa. Gabinete do ministro do ambiente e da ação climática*. 10 p. 22 de mar. 2020.

SANTOS, A. R. *Metodologia Científica: a construção do conhecimento*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000

SEAH, I.; SU, X.; LINGAM, G. *Revisiting the Dangers of the Coronavirus in the Ophthalmology Practice*. EYE, p.1-3. 2020. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41433-020-0790-7.pdf>>. Acesso em: [28 de mar. 2020].

SPAIN. *Instrucción para los domicilios sobre gestión de residuos domésticos y COVID-19*. 16 de março, 2020. 1 p. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaria de estado de médio ambiente. Direccion General de Calidad y Evaluación Ambiental. 31 de mar. 2020.

SWANA. Solid Waste Association of North America. *Guidace on Coronavirus (Covid-19)*. 2 p. 06 mar. 2020. Disponível em: <swana.org>. Acesso em: [09 de abr. 2020].

VLAAMSE. *Omzendbrief betreffende de dienstverlening rond afvalinzameling in geval van verminderde personeelsbezetting weggens de coronacrisis Aan de lokale besturen em de intercommunales*. Omzendbrief VR/OMG, 3 p., 2020.

VILLE DE LUXEMBOURG. *Coronavirus Covid-19: collecte des déchets*. 18. Mar. 2020. Disponível em: <Vdl.li/fr/actualites/coronavirus-covid-19-collecte-des-dechets>. Acesso em: [31 de mar. 2020].

WALLONIE. *Circulaire ministérielle relative aux implications de la crise du coronavirus sur les services de collecte et de gestion des déchets em Wallonie, em cas, notamment, de manqu de personnel*. Circularaire. Gouvernement Wallon. 7 p., mar. 2020. Disponível em: <<https://www.uvcw.be/actualites/2,129,1,0,8669.htm> >. Acesso em: [18 abr. 2020].

WIEGO. *Coronavírus (Covid-19) e catadores. Recomendações para catadores de materiais recicláveis sobre o coronavírus (Covid-19)*. Global Aliance of Pickers Waste. 2020. Disponível em: <www.globalrec.org/pt-br/covid19>. Acesso em: [04 de abr. 2020].

WMAM. Waste Management Association of Malaysia The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Malaysia, The Waste Management Association of Malaysia (WMAM). IWSA - International solid waste association. 4 p. 2020. Disponível em: <www.iswa.org>. Acesso em: [09 de abr. 2020].

ZAGREB. *Pranje spremnika. Holding Center*. 2020. Disponível em: <www.cistoca.hr>. Acesso em: [29 de mar. 2020].

© Copyright Elaine Cristina dos Santos Araújo, Viviane Farias Silva y Revista *GeoGraphos*, 2020. Este artículo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.



GIECRYAL

GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE
ESTUDIOS CRÍTICOS Y DE AMÉRICA LATINA