



ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO AMBIENTAL

GESTÃO DE RESÍDUOS EM PAÍSES COM REPRESENTAÇÃO NA ISWA DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Ana Maria Rodrigues Costa de Castro (anamcosta2@gmail.com), Ana Paula Gonçalves (anapaulagoncalves@usp.br), Valdir Schalch (vschalch@sc.usp.br)

Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

RESUMO

Os serviços de gestão e manejo de resíduos sólidos são considerados essenciais por contribuírem na prevenção e no controle de doenças, inclusive da *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). No entanto, sua ininterruptão exige medidas contingenciais para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores e da população, que diferem conforme as condições locais. Para identificar e avaliar as mudanças adotadas e as orientações divulgadas nos setores de resíduos sólidos durante a pandemia ao redor do mundo, esta pesquisa estudou países com representação na *Internacional Solid Waste Association* (ISWA). A metodologia adotada foi a pesquisa documental e foram avaliados os materiais disponibilizados nos sites da ISWA e dos seus membros em relação às recomendações da ISWA para a gestão de resíduos. Os resultados mostraram que o foco da maioria das localidades foi a continuidade das operações, principalmente da coleta, e a preocupação com a saúde dos trabalhadores. Em relação à coleta e triagem de recicláveis, houve variação entre paralisação e continuação dos serviços. Quanto às máscaras e aos resíduos domiciliares de pessoas suspeitas ou contaminadas pela COVID-19, a prática mais adotada e recomendada foi a coleta junto com resíduos comuns. A respeito do gerenciamento dos resíduos de unidades de saúde, não foram encontradas informações que indicassem mudanças. Conclui-se que a pandemia exigiu adaptações dos setores de resíduos, que variaram de um local para outro e nem sempre seguiram as recomendações da ISWA.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Risco de contaminação por coronavírus; Serviços essenciais.

WASTE MANAGEMENT IN ISWA MEMBERS COUNTRIES DURING THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT

Solid waste management services are considered essential for contributing to disease prevention and control, including *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). However, its continuity requires contingency measures to guarantee the health and safety of workers and the population, which differ according to local conditions. To identify and evaluate the changes adopted and the guidelines released in the solid waste sectors during the pandemic around the world, this research studied countries with representation on the International Solid Waste Association (ISWA). The methodology adopted was documentary research and the materials available on the websites of ISWA and its members were assessed against the ISWA recommendations. The results showed that the focus of most locations was the continuity of operations, especially collection, and concern for the health of workers. Regarding the collection and sorting of recyclables, there was variation between stoppage and continuation of services. About the masks and home residues of people suspected or contaminated by COVID-19, the most adopted and recommended practice was collection together with common or residual waste. Regarding the management of waste from health units, no information was found to indicate changes. It is concluded that the pandemic required adaptations from the waste sectors, which varied from place to place and did not always follow ISWA recommendations.

Keywords: Waste Management; Coronavirus contamination risk; Essential services.



1. INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos possui estreita relação com a saúde pública, pois a sua coleta e destinação adequada são medidas necessárias para prevenção e controle da propagação de doenças. Como consequência, os funcionários envolvidos no manejo de resíduos estão expostos a riscos de contaminação, o que é agravado em uma situação de pandemia, como a provocada pela Doença do Coronavírus 2019 (*Coronavirus Disease 2019 – COVID-19*), exigindo intensificação das orientações e das medidas de segurança, a fim de proteger esses trabalhadores e toda a população. A COVID-19 é causada pelo vírus SARS-CoV-2 e foi caracterizada como pandemia pela *World Health Organization* (WHO) em 11 de março de 2020, devido à ampla disseminação da doença ao redor do mundo (WHO, 2020a). Até o dia 29 de abril de 2020 já haviam sido contabilizados 3.018.681 casos confirmados e 207.973 mortes (WHO, 2020b). O elevado número de mortos, a rápida disseminação da doença e o impacto nas redes de saúde são fatores de preocupação.

A principal forma de transmissão da COVID-19 é o contato com gotículas respiratórias produzidas pela tosse ou espirro de uma pessoa infectada (BRASIL, 2020). À vista disso, o distanciamento social é fortemente recomendado para a população como uma das principais medidas de prevenção e de controle da disseminação do vírus.

No entanto, alguns trabalhos foram considerados imprescindíveis e os seus encarregados não puderam ser afastados para permanecer em isolamento social. Esses serviços são assim classificados porque são indispensáveis ao atendimento das necessidades inadiáveis da comunidade, e se não atendidos, colocam em perigo a sobrevivência, a saúde e a segurança da população.

O gerenciamento de resíduos sólidos está entre as atividades classificadas como essenciais. Desta forma, a pandemia levanta questões a respeito de práticas e procedimentos para garantir o serviço sem colocar os funcionários em risco. A redução no quadro de trabalhadores por adoecimento pode implicar na redução ou paralisação das operações, o que por consequência aumentaria os problemas da saúde pública. Portanto, é necessário proteger esses profissionais e prevenir a proliferação do COVID-19 entre eles.

Outra possibilidade de propagação é por meio do contato com superfície inanimada (plástico, metal, vidro) contaminada por pessoa infectada, como, por exemplo, os resíduos gerados por ela. Pesquisadores apontam que o vírus pode sobreviver em plásticos, aço inoxidável, cobre e papelão por até 72 horas (VAN DOREMALEN et al., 2020) e outros alertam sobre a persistência do vírus em metal, vidro e plástico por até 9 dias (KAMPF et al., 2020). Essa possibilidade de transmissão aumenta os riscos de contaminação dos profissionais que fazem a coleta e a triagem de resíduos domiciliares e exige atenção.

Para nortear a gestão dos resíduos durante a pandemia de COVID-19, a Associação Internacional de Resíduos Sólidos (*Internacional Solid Waste Association – ISWA*) publicou em 08 de abril de 2020 um documento com recomendações para seus membros estabelecendo como prioridades: garantir a continuidade das atividades do setor, ajustar os serviços de reciclagem e garantir a segurança na coleta, disposição e tratamento dos resíduos dos serviços de saúde (RSS) (ISWA, 2020b).

No entanto, a forma como cada município está lidando com a pandemia e as adaptações que têm realizado no manejo dos resíduos varia de um local para outro, inclusive dentro do mesmo estado e país, e nem sempre as recomendações da ISWA são seguidas. Essas decisões dependem de restrições locais, políticas públicas já existentes e da disponibilidade de recursos, por exemplo.

Além de se posicionar sobre o tema, a ISWA também reuniu e disponibilizou em seu *site* algumas experiências dos setores de resíduos de diferentes países durante a pandemia. Primeiro a associação enviou aos seus membros nacionais (que são aquelas instituições que representam o seu país na ISWA) um questionário para levantamento de dados sobre as mudanças desde o início da pandemia e, posteriormente, publicou os resultados em seu *site*, junto com documentos e endereços eletrônicos com dados extras (ISWA, 2020a).

Diante disso, este trabalho teve como propósito estudar as informações disponibilizadas pela ISWA sobre a gestão de resíduos durante a pandemia em seus países-membros, com intuito de



compreender quais foram as mudanças adotadas por eles tendo em vista as recomendações da própria associação.

2. OBJETIVO

Avaliar as orientações e medidas adotadas na gestão de resíduos sólidos durante a pandemia do COVID-19 nos países com representação na ISWA em relação às recomendações da associação.

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a pesquisa documental, que segundo Gil (2002, p. 45) trata-se do estudo de “materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa”. O trabalho foi dividido em 4 etapas: seleção dos países, coleta dos dados, estudo das recomendações da ISWA para escolha dos critérios de investigação e avaliação dos dados.

O critério utilizado para escolha dos países a serem estudados foi a existência de informações sobre eles na aba “COVID-19 and Individual Country Waste Management Responses” do site da ISWA até 24 de abril de 2020. Os materiais selecionados para investigação foram questionários respondidos, vídeos, documentos e notícias disponibilizados nos sites da ISWA e dos seus membros nacionais com informações sobre gestão de resíduos durante a pandemia. Além disso, dados adicionais sobre países da União Europeia foram obtidas no site da *Association of Cities and Regions for sustainable Resource management (ACR+)*.

A próxima etapa da metodologia consistiu em estudar a publicação de ISWA (2020b) para identificar quais as recomendações ela forneceu aos seus países-membros. Cada prioridade estabelecida pela ISWA para a gestão de resíduos durante a pandemia foi dividida em categorias de avaliação, conforme pode ser visto no Quadro 1. Essas categorias foram escolhidas de forma que suas respostas pudessem indicar se a prioridade foi atendida ou não.

Quadro 1. Categorias de avaliação.

Prioridades da ISWA (2020b)	Categorias de avaliação
Garantir a continuidade dos serviços	Serviços considerados essenciais
	Serviços suspensos, reduzidos ou aumentados
	Medidas para garantir a segurança dos trabalhadores
Ajustar os serviços de reciclagem	Suspensão ou redução da coleta e do funcionamento dos pontos de recebimento de recicláveis
	Alteração ou suspensão dos serviços de triagem
Garantir a segurança na coleta, disposição e tratamento dos RSS	Acondicionamento e coleta de máscaras
	Acondicionamento e coleta de resíduos domiciliares de suspeitos e contaminados
	Alterações no gerenciamento dos RSS

Fonte: Elaboração própria.

Para cada material coletado (e.g., questionários, vídeos, notícias), foram avaliados cada uma das categorias do Quadro 1 e procedeu-se uma comparação entre as ações e orientações encontradas para cada localidade. É importante destacar que foram aceitas como respostas as medidas já adotadas nos países ou aquelas que foram recomendadas.

Com relação à garantia dos serviços, foram identificados quais etapas do gerenciamento de resíduos foram consideradas essenciais em cada país estudado, aquelas que foram suspensas ou alteradas (ou orientadas a parar e a serem modificadas) devido à pandemia e as medidas de segurança dos trabalhadores adotadas ou sugeridas. Quanto aos serviços de reciclagem, o levantamento de dados considerou alterações ou paralisação das operações de coleta, pontos de recebimento e triagem de recicláveis.

O último tópico estudou o gerenciamento de RSS e optou-se por incluir nesta categoria os resíduos gerados em residências que possuem características de RSS, incluindo máscaras e resíduos domiciliares com potencial de contaminação biológica por suspeitos ou contaminados por COVID-

19. A intenção foi identificar se os resíduos domiciliares com características de RSS eram coletados de forma diferenciada e se houve mudança no gerenciamento de RSS de unidades hospitalares que tratam pacientes de COVID-19.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os países selecionados para estudo, as instituições que forneceram os dados, o local onde eles foram encontrados e as datas de publicações foram listadas no Quadro 2.

Quadro 2. Países estudados, instituições, *site* de consulta e data dos materiais consultados.

País	Instituições consultadas	Site	Data
África do Sul	<i>Institute of Waste Management of Southern Africa (IWMSA)</i>	ISWA	NE
Áustria	<i>ISWA Austria</i>	ISWA	03/2020
Bélgica	<i>ACR+</i>	ISWA e ACR+	NE
Brasil	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE)	ISWA e ABRELPE	NE
EUA	<i>Solid Waste Association of North America (SWANA)</i>	SWANA	06/03/2020
Grécia	<i>The Hellenic Solid Waste Management Association (HSWMA)</i>	ISWA	NE
Holanda	<i>The Royal Dutch Solid Waste Association (NVRD)</i>	NVRD	19/03/2020
Índia	<i>Institute of Chartered Waste Managers (ICWM)</i>	ISWA	NE
Israel	<i>Dan Region Association of Towns (DRAT)</i>	ISWA	NE
Itália	<i>ACR+</i>	ACR+	NE
Jordânia	<i>Future Pioneers for Empowering Communities (FPEC)</i>	ISWA	NE
Malásia	<i>The Waste Management Association of Malaysia (WMAM)</i>	ISWA	NE
Nova Zelândia	<i>WasteMinz</i>	<i>WasteMinz</i>	25/03/2020
Reino Unido*	<i>Waste Industry Safety and Health (WISH) Forum**</i>	<i>WISH Forum</i>	23/04/2020
Romênia	<i>Romanian Waste Management Association (ARMD)</i>	ISWA	NE
Singapura	<i>Waste Management and Recycling Association of Singapore (WMRAS)</i>	ISWA	NE
Suécia	<i>Avfall Sverige</i>	ISWA	NE
Uganda	<i>Uganda Waste Management & Administration Confederation (UWMAC)</i>	ISWA	NE
Uruguai	<i>Cámara de Empresas Gestoras de Residuos del Uruguay (CEGRU)</i>	ISWA	25 e 26/03/20

Fonte: Elaboração própria. Legenda: *Reino Unido engloba os países Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte; **Fórum do qual a *Chartered Institution of Wastes Management (CIWM)*, membro da ISWA, faz parte; EUA = Estados Unidos da América; NE = não encontrado.

Os resultados encontrados para cada categoria avaliada nos 18 países estudados e no Reino Unido (compondo uma amostra total de 19 localidades consideradas), foram organizados no Quadro 3. As informações que não foram encontradas em cada categoria também foram computadas, mas isso não significa que estas localidades não tomaram medidas relativas à pandemia, apenas que os dados não estavam disponíveis para consulta na data e fonte consideradas por esta pesquisa.

Quadro 3. Total de localidades que apresentaram modificações ou orientações na gestão de resíduos durante a pandemia. (continua)

Subcategoria	Item avaliado	Total
Serviços essenciais	Considerou pelo menos um serviço da gestão de resíduos como essencial	13 (68%)
	Informação não encontrada	6 (32%)
Suspensão ou alteração de serviços	Teve algum serviço reduzido ou suspenso	10 (53%)
	Teve algum serviço ampliado	1 (05%)
	Não teve mudança ou suspensão	2 (11%)
	Informação não encontrada	7 (37%)
Segurança dos trabalhadores	Adoção de medidas de segurança relacionadas com a pandemia	16 (84%)
	Nenhuma medida além das que já eram tomadas antes da pandemia	2 (11%)
	Medidas de proteção apenas parciais	1 (05%)
Entrega e coleta de recicláveis	Orientações para população armazenar recicláveis em casa	3 (16%)
	Há pontos de recebimento de recicláveis em funcionamento	2 (11%)
	Continuação da coleta de recicláveis	4 (21%)

Triagem	Informação não encontrada	11 (58%)
	Recomendação de suspender a triagem	2 (11%)
	Fornecimento de orientações para continuidade da triagem	2 (11%)
	Informação não encontrada	15 (79%)

Quadro 3. Total de localidades que apresentaram modificações ou orientações na gestão de resíduos durante a pandemia. (conclusão)

Coleta de máscaras	Junto com resíduos comuns ou rejeitos	10 (53%)
	Coleta diferenciada	1 (05%)
	Informação não encontrada	8 (42%)
Coleta de resíduos domiciliares de suspeitos ou contaminados	Junto com resíduos comuns ou rejeitos	8 (42%)
	Coleta diferenciada	1 (05%)
	Informação não encontrada	10 (53%)
Resíduos gerados nas unidades de saúde	Mudança no gerenciamento	1 (05%)
	Mantiveram medidas que eram adotadas antes da pandemia	2 (11%)
	Informação não encontrada	16 (84%)

Fonte: Elaboração própria.

Apesar da importância dos serviços de gerenciamento de resíduos, principalmente em uma pandemia, apenas em 68% das localidades estudadas houve uma menção clara de que sua prestação era considerada essencial. Isso não quer dizer que nos demais 32% não seja imprescindível, mas que na fonte consultada isso não ficou explícito.

Em Singapura apenas a coleta foi considerada essencial (WMRAS, 2020), enquanto na Nova Zelândia, além da coleta e disposição de resíduos em geral, a coleta e o processamento de recicláveis foram classificados como essenciais quando viáveis (WASTEMINZ, 2020). Nas demais localidades, foi mencionada a gestão de resíduos como um todo ou citadas diferentes atividades.

No entanto, apesar da necessidade de garantir as operações relacionadas ao manejo de resíduos, os países têm enfrentado dificuldades para manter o serviço. Em 53% das localidades analisadas houve redução ou paralisação de atividades do setor: em 5 delas na coleta, em 9 com o fechamento de centros de reciclagem (embora não tenha ficado claro qual a sua definição e quais atividades ocorriam nesses locais) e em 1 na varrição das ruas.

No caso da Malásia foi verificada uma tendência inversa quanto à coleta, que teve frequência elevada em áreas residenciais, mas os centros de reciclagem também foram fechados (WMAM, 2020). Além disso, na Holanda (NVRD, 2020) e na Romênia (ARMD, 2020) não houve modificações e paralisações até a data de consulta.

Para que as atividades não sejam reduzidas ou interrompidas é imprescindível a promoção de medidas de proteção dos trabalhadores. A capacitação dos funcionários, assim como o fornecimento de equipamento de proteção individual (EPI), devem ser uma rotina no setor, mas de acordo com ISWA (2020b) a situação atual exige que precauções extras sejam tomadas.

Foram identificadas orientações e ações para garantir a saúde e segurança durante a pandemia em 84% das localidades, como: distanciamento mínimo de 2 metros entre pessoas, redistribuição de horários e turnos (CEGRU, 2020b); orientação de catadores informais (CEGRU, 2020a); orientações sobre como colocar e retirar EPI, lavar as mãos e como identificar e reportar sintomas (WMRAS, 2020); afastamento do trabalho de pessoas do grupo de risco, elaboração de plano para contratação de funcionários temporários (ABRELPE, 2020a).

Embora em alguns países a máscara seja considerada um EPI essencial para todos os funcionários do setor durante a pandemia, isso não foi constatado na Áustria (HERRMANN, 2020), na Bélgica (INTERAFVAL, 2020) e no Reino Unido (WISH FORUM, 2020).

Além disso, na Suécia (AVFALL SVERIGE, 2020) e nos Estados Unidos da América (EUA) (SWANA, 2020), até a data de consulta das referências, não haviam sido tomadas medidas extras de segurança dos trabalhadores além das que já eram adotadas antes da pandemia. Ressalta-se



que a Suécia ainda não havia aderido ao isolamento social e as atividades no país continuavam, o que explica o fato de não haver precaução adicional com o setor de resíduos.

Já na Uganda as ações foram classificadas como parciais, pois, segundo o questionário disponível no *site* da ISWA, a maioria dos coletores de resíduos estavam usando máscaras e luvas para trabalhar, ou seja, não eram todos, e não houve um trabalho intensivo para garantir a segurança desses profissionais a nível nacional (UWMAC, 2020).

Quanto à segunda prioridade de ISWA (2020b), o documento destaca a relevância dos serviços de reciclagem e que a interrupção da separação de recicláveis nas residências pode transmitir à população a mensagem de que esse serviço não é importante, o que prejudicaria a sua retomada após a pandemia. Outro problema que pode ocorrer é a sobrecarga do sistema de coleta e tratamento de resíduos comuns (rejeitos). Portanto, cada gestor precisa decidir quais as medidas serão adotadas para minimizar essas consequências negativas e divulgá-las amplamente e com antecedência para a comunidade atendida.

Ao analisar como as localidades estudadas se posicionaram em relação às operações envolvendo recicláveis, poucos dados foram localizados: em 58% não foram identificadas medidas sobre a coleta nas residências e o funcionamento de pontos de entrega de recicláveis secos, e em 79% não havia dados sobre triagem.

Na África do Sul (IWMSA, 2020), na região de Bruxelas da Bélgica, (ACR+, 2020a) e na Holanda (NVRD, 2020), foi verificada a intenção de orientar a população para o armazenamento temporário dos recicláveis em casa. Enquanto isso, na Áustria (HERRMANN, 2020) e na região de *Flanders* da Bélgica (INTERAFVAL, 2020; ACR+, 2020a) foi constatado que existem pontos de recebimento de recicláveis em operação.

Em Singapura (WMRAS, 2020) e na Nova Zelândia (WASTEMINZ, 2020) os dados indicam a continuação da coleta seletiva, assim como no Brasil (ABRELPE, 2020), Itália (ACR+, 2020b) e no Uruguai (CEGRU, 2020a), mas no caso desses três últimos, foi enfatizada sua realização apenas em residências nas quais não há casos suspeitos ou confirmados de COVID-19. Segundo ISWA (2020b), a coleta diferenciada das pessoas possivelmente contaminadas só deve ser realizada se for possível garantir que o resíduo ficou armazenado por no mínimo 72 horas.

No caso do Brasil, ABRELPE (2020b) recomendou a continuação da coleta seletiva nas residências nas quais não moram suspeitos ou contaminados pelo COVID-19. No entanto, a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) defendeu a suspensão dessa atividade, por considerá-la inviável durante a pandemia, e que fosse fornecido um auxílio temporário aos catadores que a realizam (ABES, 2020).

Com relação à triagem dos materiais recicláveis, a recomendação de ISWA (2020b) é que a triagem manual de resíduos seja interrompida, mas que os recicláveis continuem sendo coletados e armazenados. Foi verificada recomendação para suspensão da separação manual no Brasil (ABRELPE, 2020b) e na Jordânia (GREENPLANS et al., 2020).

O documento elaborado por WISH *Forum* (2020) no Reino Unido, apresenta orientações para o funcionamento de unidades de recuperação e reciclagem de materiais, que incluíram: minimizar contato face a face, distância mínimo de 2 metros, rearranjo de posições para garantir distanciamento, repensar procedimentos de entrada e saída nas cabines de trabalho, uso de luvas e instalação de barreiras entre funcionários. Já CEGRU (2020b), representante do Uruguai, sugeriu o armazenamento dos resíduos coletados por 72 horas antes da triagem.

Outra preocupação que a pandemia trouxe para o setor é com o aumento no consumo e descarte de máscaras. Esses resíduos que antes eram gerados em unidades de serviço de saúde e por funcionários de determinados setores, atualmente são utilizados pela população em geral e, no caso de pessoas com suspeita ou confirmação da doença, constitui um resíduo com potencial de contaminação.

Em 53% das localidades a coleta e destinação de máscaras ocorria junto com os resíduos comuns ou rejeitos. Apenas na Índia foi constatada uma campanha para a separação desses resíduos domiciliares, que foram considerados perigosos, mas não foi mencionada qual a logística para viabilizar o seu recolhimento diferenciado (ICWM, 2020). Os demais (42%) não apresentaram informação sobre este tópico.



Quanto aos resíduos domiciliares gerados por indivíduos com suspeita ou confirmação da COVID-19, em 42% das localidades eles eram coletados (ou orientados a coletar) juntamente com os resíduos comuns ou rejeitos. No Reino Unido a orientação é de armazenar as sacolas por 72 horas antes de disponibilizar para a coleta (WISH FORUM, 2020) e no Uruguai a recomendação foi de pulverizar os sacos com desinfetante e colar um aviso escrito “Cuidado. Não abrir” (CEGRU, 2020a). Apenas na Itália foi identificado um procedimento específico de coleta para esses resíduos (ACR+, 2020b).

ISWA (2020b) explica que esses resíduos podem ser coletados e tratados em conjunto com os resíduos misturados (ou comuns) de forma segura desde que não passem por processos de separação manual ou que tenham ficado armazenados por tempo suficiente para que o vírus não sobreviva.

Sobre o gerenciamento dos resíduos das unidades hospitalares com pacientes infectados pela COVID-19, não foi encontrada nenhuma informação específica sobre quais as mudanças foram necessárias ou sugeridas para seu gerenciamento nas referências consultadas. O representante da Suécia mencionou que precauções extras foram tomadas, mas não explicou quais (AVFALL SVERIGE, 2020). As publicações do Reino Unido (WISH FORUM, 2020) e dos EUA (SWANA, 2020) indicam que as ações são as mesmas que eram tomadas antes da pandemia.

Segundo ISWA (2020b) uma tendência das unidades de saúde durante a pandemia é considerar todos os resíduos como perigosos e parar de separá-los, mas isso não é recomendável, pois sobrecarregará o sistema de coleta e tratamento. O documento orienta a manter os procedimentos padrões de segregação na fonte durante a pandemia.

Outro ponto destacado por ISWA (2020b) é que alguns países em desenvolvimento ainda não possuem estrutura para tratamento de RSS e, nestes casos, a recomendação é o envio para aterros sanitários, com acondicionamento separado dos resíduos domiciliares e cobertura imediata (ISWA, 2020b).

5. CONCLUSÃO

Os resultados mostram que, de maneira geral, houve uma grande variação entre as ações adotadas e as recomendações publicadas em cada país. A escolha dos serviços considerados necessários e das alternativas para mantê-los em funcionamento e proteger os trabalhadores dependeram da realidade de cada local.

Entre as três prioridades estabelecidas pela ISWA durante a pandemia, a que mais apresentou resultados foi o esforço para garantir a continuidade de serviços essenciais, principalmente em relação à orientação e proteção de funcionários. É importante ressaltar que este é o momento ideal para mostrar à população a importância dos trabalhadores da área de resíduos, pessoas que normalmente são estigmatizadas pela sua profissão, mas que desempenham um papel fundamental.

Outro fator que merece destaque é que, apesar da importância da coleta seletiva e das demais etapas que viabilizam a reciclagem, elas não foram consideradas prioridade em alguns países. Nos casos em que o número de funcionários doentes é elevado, o que diminui a mão de obra disponível para as operações, é inevitável que os serviços de reciclagem sejam afetados. No entanto, uma opção é solicitar que a população continue separando e armazenando os recicláveis secos em casa, para que eles não percam o hábito da separação e seja mais fácil retomar a coleta após a pandemia. Quanto aos RSS, esse tipo de resíduo já recebia atenção especial antes da pandemia, devido aos seus riscos associados, então não foram verificadas orientações extras nas localidades. A preocupação maior deve se dirigir aos locais nos quais o tratamento desses resíduos nunca ocorreu e a sua disposição é inadequada, como em lixões.

Por fim, ressalta-se a importância do compartilhamento de experiências sobre o tema, principalmente por se tratar de uma situação nova, em que os estudos ainda são incipientes e não existem recomendações exatas a respeito das medidas adequadas a serem tomadas. O que a ISWA e este trabalho se propuseram a promover foi um levantamento das práticas ao redor do mundo em busca do entendimento de quais as melhores soluções em cada realidade, para que



possam servir de referência para outros países. No entanto, cabe a cada gestor tomar conhecimento das possibilidades e escolher o que é melhor para sua realidade.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Código de Financiamento 001, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de mestrado das autoras. Também agradecem ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento (PPGSHS) e à CAPES pelo apoio financeiro para participação no evento (CAPES PROEX PPGSHS - Proc. 23038.013525/2017-30, Número do Auxílio: 1650/2017).

7. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Recomendações para a gestão de resíduos em situação de pandemia por coronavírus (COVID-19). Mar. 2020. Disponível em: <http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-noticias/ler/10390/abes-lanca-recomendacoes-sobre-covid-19>. Acesso em: 30 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Municipal waste management and covid-19. 2020a. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Recomendações para a gestão de resíduos sólidos durante a pandemia de coronavírus (COVID-19). 2020b. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/abrelpe-no-combate-a-covid-19/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ASSOCIATION OF CITIES AND REGIONS FOR SUSTAINABLE RESOURCE MANAGEMENT. Municipal waste management and COVID-19: Belgium. Available at: <https://www.acrplus.org/en/municipal-waste-management-covid-19#belgium>. Accessed on 29 apr. 2020a.

ASSOCIATION OF CITIES AND REGIONS FOR SUSTAINABLE RESOURCE MANAGEMENT. Municipal waste management and COVID-19: Italy. Available at: <https://www.acrplus.org/en/municipal-waste-management-covid-19#italy>. Accessed on 29 apr. 2020b.

AVFALL SVERIGE. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Sweden: Avfall Sverige. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

BRASIL. Secretária de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico 02: Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/07/BE-COE-Coronavirus-n020702.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2020.

CÁMARA DE EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS DEL URUGUAY. Gestión de residuos y crisis sanitaria ligada al coronavirus covid 19: Nota con recomendaciones para autoridades nacionales y departamentales. 26 mar. 2020a. Disponible en: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Consultado el: 29 abr. 2020.

CÁMARA DE EMPRESAS GESTORAS DE RESIDUOS DEL URUGUAY. Gestión de residuos y crisis sanitaria ligada al coronavirus covid 19: Recomendaciones para empresas socias de CEGRU.



25 mar. 2020b. Disponible en: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Consultado el: 29 abr. 2020.

CHARTERED INSTITUTION OF WASTES MANAGEMENT. Coronavirus update for the waste management sector. Available at: https://www.ciwm.co.uk/ciwm/news/2020/coronavirus_update_waste_management_sector.aspx. Accessed on 29 apr. 2020.

DAN REGION ASSOCIATION OF TOWNS. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Israel: Dan Region Association of Towns - Hiriya Recycling Park. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREENPLANS ENVIRONMENTAL CONSULTANTS CO. LTD; FUTURE PIONEERS FOR COMMUNITY EMPOWERMENT; MINISTRY OF LOCAL ADMINISTRATION. Guideline for Solid Waste Management Measures to Limit the Novel Coronavirus (Covid-19) Outbreak. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

HERRMANN, N. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Austria: ISWA Austria. INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION AUSTRIA. Mar. 2020. Access: 23 abr. 2020.

INSTITUTE OF CHARTERED WASTE MANAGERS. Internacional Solid Waste Association. Country Specific Waste Management Responses: India. Disponible en: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Consultado el: 29 abr. 2020.

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 (IWMSA). Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

INTERAFVAL. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Belgium: Interafval. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. COVID-19 Response. International knowledge sharing on Waste Management. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 19 abr. 2020.

INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION. Waste Management during the COVID-19 pandemic. ISWA's recommendations. Updated 8 apr. 2020b. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 19 abr. 2020.

KAMPF, G. et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. Journal of Hospital Infection, v. 104, n. 3, p. 246–251, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>. Accessed on 19 abr. 2020.

ROMANIAN WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION. Internacional Solid Waste Association. Country Specific Waste Management Responses: Romania. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.



SOLID WASTE ASSOCIATION OF NORTH AMERICA. Guidance on Coronavirus (COVID-19). 06 mar. 2020. Available at: [https://swana.org/initiatives/guidance-on-coronavirus-\(covid-19\)](https://swana.org/initiatives/guidance-on-coronavirus-(covid-19)). Accessed on 29 apr. 2020.

THE HELLENIC SOLID WASTE MANAGEMENT ASSOCIATION. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Greece: Hellenic Solid Waste Management Association. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

THE ROYAL DUTCH SOLID WASTE ASSOCIATION. Coronavirus and the waste and cleaning industry. Available at: <https://www.nvrd.nl/paginas/openbaar/dossier-actueel/rob/coronavirus-en-de-afvalbranche/coronavirus-in-de-afval-en-reinigingsbranche>. Accessed on 29 apr. 2020.

THE 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). Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

UGANDA WASTE MANAGEMENT & ADMINISTRATION CONFEDERATION. Waste management in Uganda and covid-19. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

VAN DOREMALEN, N. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. The New England Journal of Medicine, p. 0–2, 2020.

WASTE INDUSTRY SAFETY AND HEALTH FORUM. COVID-19 and Waste Management Activities, v. 3, 23 apr. 2020. Available at: https://wishforum.org.uk/?page_id=198. Accessed on 29 apr. 2020.

WASTE MANAGEMENT AND RECYCLING ASSOCIATION OF SINGAPORE. The following Interview was prepared by ISWA and Completed by ISWA's National Member in Singapore: WMRAS. Available at: <https://www.iswa.org/iswa/covid-19/#c7983>. Accessed on 29 apr. 2020.

WASTEMINZ. Essential Waste Definition in COVID-19 Crisis. 25 mar. 2020. Available at: <https://www.wasteminz.org.nz/covid-19/wasteminz-covid-19-blog/15874-2/>. Accessed on 29 apr. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 51. Available at: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10. Accessed on 26 abr. 2020a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 100. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Accessed on 30 abr. 2020b.