

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: INFLUÊNCIAS DO DISTANCIAMENTO SOCIAL IMPOSTO PELA PANDEMIA DE CORONAVIRUS

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO	3
3. METODOLOGIA	3
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	7
4.1. MATÉRIA ORGÂNICA	9
4.2. PAPEL/PAPELÃO	12
4.3. PLÁSTICO.....	14
4.4. VIDRO	15
4.5. METAIS	16
4.6. INERTES E OUTROS	16
5. CONCLUSÕES.....	17
 Quadro 1 Relação de bairros, onde foram realizadas as coletas de RSD.....	4
Quadro 2: Componentes e subcomponentes utilizados na caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.....	6
 Figura 1 Laboratório de caracterização gravimétrica. Mesa de separação de resíduos.	5
Figura 2. Gravimetria dos RSD da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.	7
Figura 3. Gravimetria dos RSD do Centro da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.....	7
Figura 4. Gravimetria dos RSD da Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.	8
Figura 5. Gravimetria dos RSD da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.	8
Figura 6. Gravimetria dos RSD da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.	9
Figura 7 Matéria orgânica putrescível identificada nos RSD, composta basicamente por cascas de ovos, legumes e frutas e restos de pães.	10
Figura 8. Imagem da disposição da prateleira de um hortifruti, localizado no bairro do Méier.....	11
Figura 9. Embalagens de papelão e de isopor indicando a busca por alimentos entregues em casa	12
Figura 10. Série histórica do percentual em massa dos componentes recicláveis identificados nos RSD.....	13
Figura 11. Presença de descartáveis nos RSD pode ser uma tendência deste momento de distanciamento.	14
Figura 12. Presença de atomatados e sacos de biscoitos e de pães industrializados nos RSD. Preferência por alimentos com prazo de validade extenso.	15

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um terço da população mundial vive sob medidas de distanciamento social para conter a pandemia do novo coronavírus. Tais medidas impostas em diferentes países forçaram milhões de pessoas a passar mais tempo em casa, mudando a sua maneira de consumir e descartar, o que traz algumas tendências que podem se firmar durante o período da crise sanitária.

Identificar mudanças nos padrões de consumo em tempos de calamidade não é uma tarefa simples. Ainda mais se tratando de uma cidade que apresenta diferentes realidades sociais e diferentes formas de lidar com a situação imposta por uma pandemia. Uma parcela da população não sai de casa nem para ir ao supermercado, outra parcela sai esporadicamente para resolver algumas situações, outra sai apenas para trabalhar e ainda há uma parcela que está vivendo como se não houvesse uma pandemia.

Mas como pode-se observar essa tendência através da geração de resíduos? As respostas a esta pergunta são obtidas com o diagnóstico dos resíduos sólidos domiciliares, a partir do seu estudo gravimétrico.

O presente estudo pretende estudar as mudanças nos hábitos e padrões de consumo da população da cidade do Rio de Janeiro através do que é descartado nos resíduos sólidos produzidos em domicílio, durante o período de distanciamento social.

2. OBJETIVO

Determinar as características físicas dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) da cidade do Rio de Janeiro durante o distanciamento social determinado pelo enfrentamento da pandemia de coronavírus (COVID-19).

3. METODOLOGIA

3.1. PERÍODO DE ESTUDO E COLETA DA AMOSTRA

O estudo compreendeu o período de 6 de abril a 4 de maio de 2020. Foi utilizada a divisão política oficial do município, que leva em conta características histórico-culturais para dividir os bairros em Zonas. Para a obtenção de uma amostragem que reflita a realidade, num cenário dinâmico, e considerando o curto período de tempo para o desenvolvimento do trabalho, o presente estudo abrangeu os bairros mais representativos das Zonas com base em critério de geração de resíduos, conforme Quadro 1.

Quadro 1 Relação de bairros, onde foram realizadas as coletas de RSD.

AP	RA	2020	AMOSTRAS	ZONA
1.0	07	Mangueira	2	Centro
	07	São Cristóvão	2	Centro
	23	Santa Tereza	2	Centro
2.1	04	Botafogo	2	Sul
	05	Copacabana	2	Sul
	06	Leblon	4	Sul
2.2	08	Tijuca	4	Norte
	09	Vila Isabel	4	Norte
3.1	10	Olaria	4	Norte
3.3	14	Irajá	2	Norte
3.6	22	Guadalupe	2	Norte
4.1	16	Tanque	2	Oeste
	16	Taquara	2	Oeste
4.2	24	Recreio dos Bandeirantes	4	Oeste
	24	Vargem Grande	4	Oeste
5.1	17	Bangu	4	Oeste
5.2	18	Campo Grande	4	Oeste
5.3	26	Barra de Guaratiba	2	Oeste
	26	Guaratiba	2	Oeste
Total:			54	

Foram utilizados os roteiros de coleta de cada Gerência Operacional, observando-se a logística e os domicílios que compõem as Zonas, considerando seus diferentes estratos socioeconômicos. Escolhidas as ruas representativas de todos os estratos, e identificados o dia da semana e o horário regular de coleta, o pesquisador-coletor, previamente treinado, realizava as coletas das amostras, antecipando-se à passagem do veículo de coleta regular. Cada amostra corresponde a um (01) contêiner de 240 litros.

As amostras de resíduos foram enviadas ao Laboratório de Análises de Resíduos Sólidos da COMLURB para separação, classificação, pesagem e registro de dados (Figura 01).

Figura 1 Laboratório de caracterização gravimétrica. Mesa de separação de resíduos.



Os resíduos foram diferenciados em 7 componentes e em 24 subcomponentes, como mostra o Quadro 2.

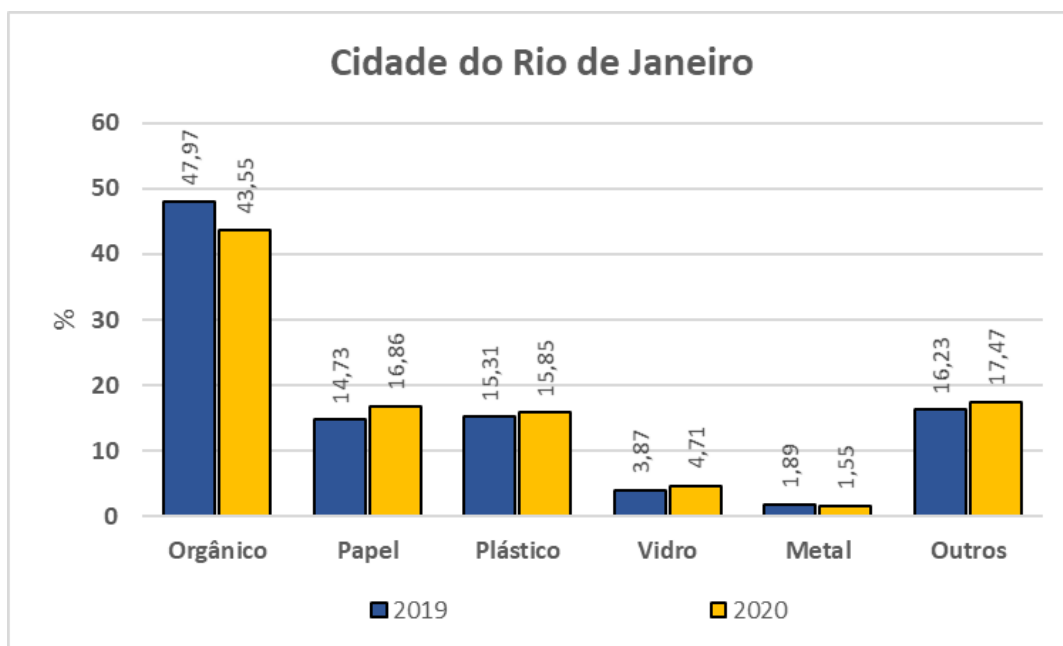
Quadro 2: Componentes e subcomponentes utilizados na caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares da cidade do Rio de Janeiro.

Componente	Subcomponente
Papel/papelão	Papel
	Papelão
	Papel sanitário (toalha e lenços de papel e papel higiênico)
	Tetra pak
Plástico	Duro
	Filme
	PET
Vidro	Incolor
	Colorido
Metal	Ferroso
	Não ferroso
Matéria orgânica	Putrescível
	Agregado fino
Inertes	Pedra
	Terra
	Areia
	Cerâmica
Outros	Couro
	Osso
	Coco
	Folhas e flores
	Parafina
	Eletroeletrônico
	Têxteis gerais (vestuário, pano de chão e afins)
	Têxteis sanitários (absorventes higiênicos humano e animal)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 ilustra a caracterização gravimétrica dos RSD coletados na cidade do Rio de Janeiro no período de 6 de abril a 4 de maio de 2020, comparando-a com os resultados correspondentes a similar período do ano de 2019.

Figura 2. Gravimetria dos RSD da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.



Nas Figuras 3 a 6, estão apresentados os dados relativos à divisão da cidade em Zonas:

Figura 3. Gravimetria dos RSD do Centro da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.

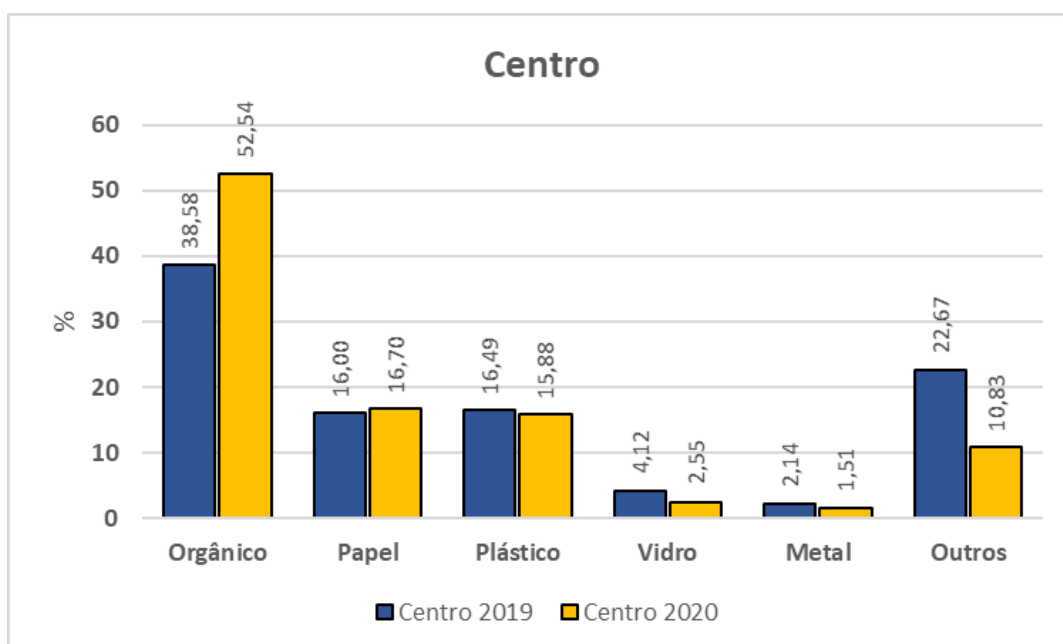


Figura 4. Gravimetria dos RSD da Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.

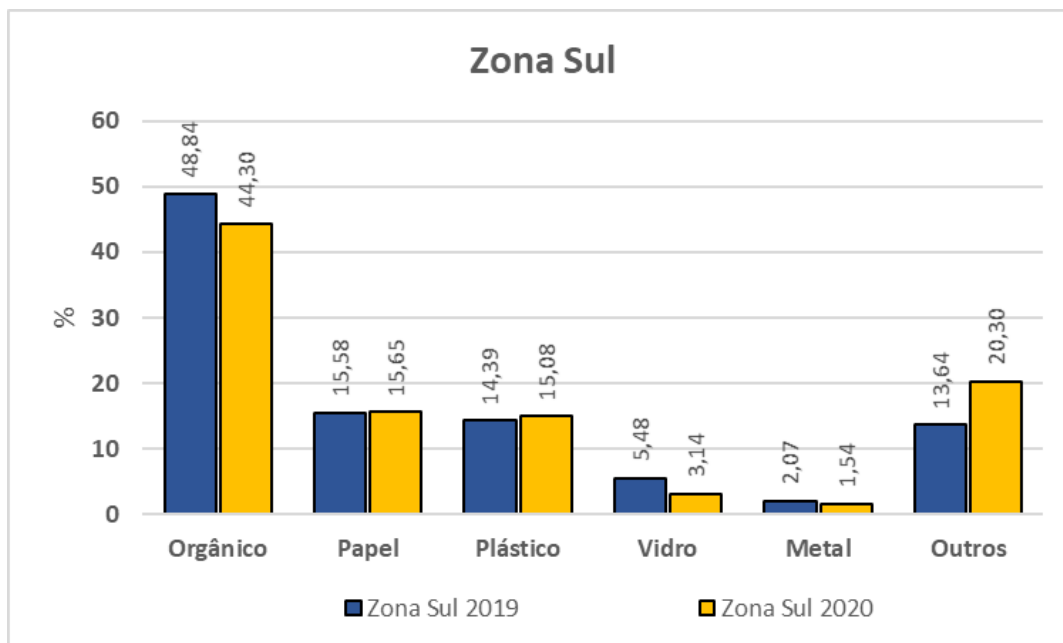


Figura 5. Gravimetria dos RSD da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.

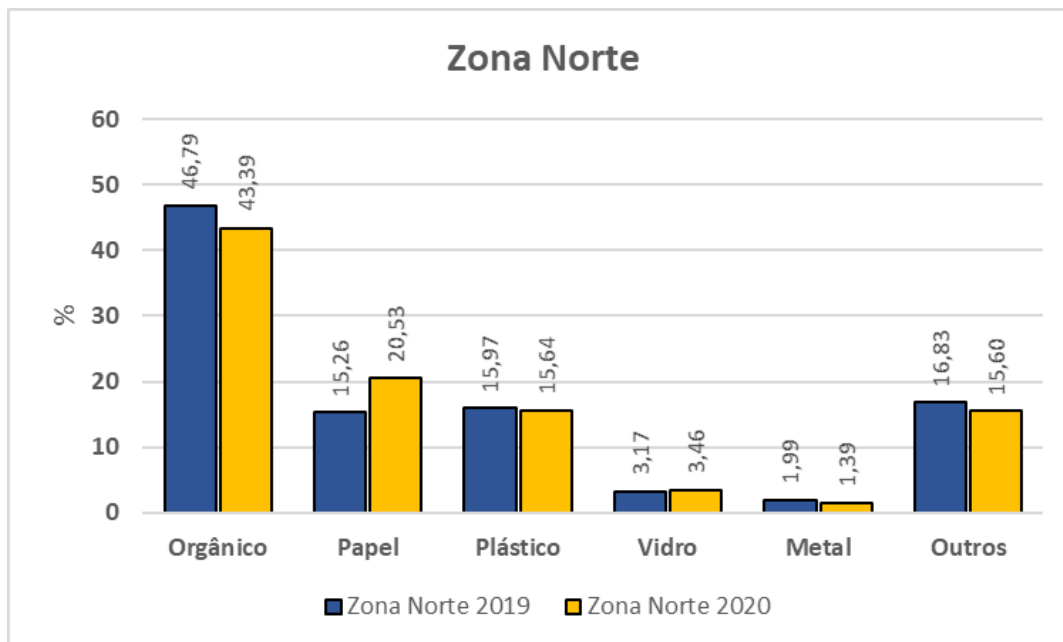
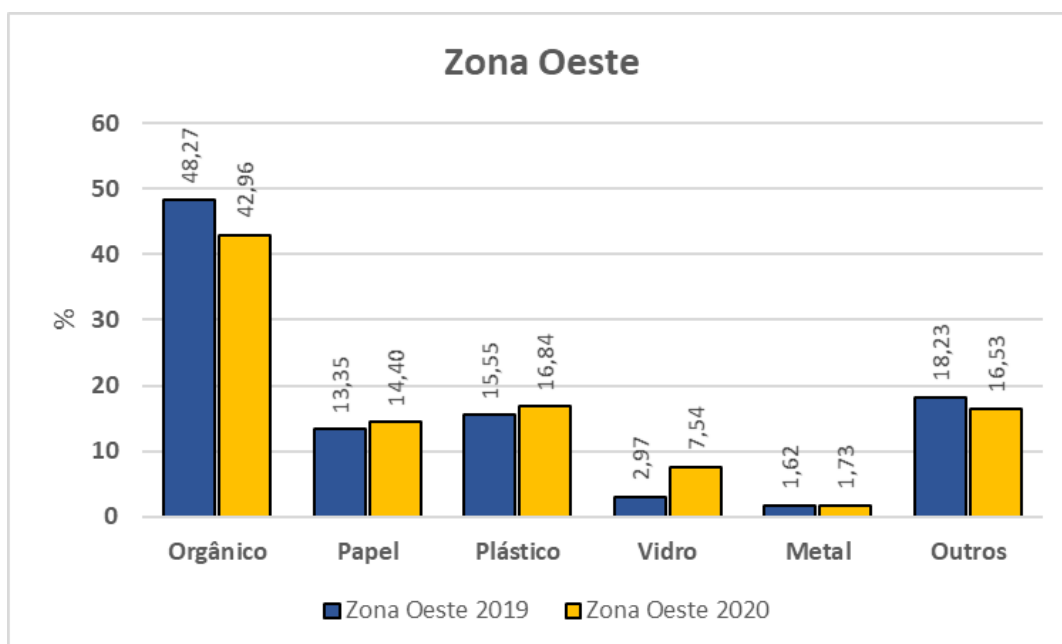


Figura 6. Gravimetria dos RSD da Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro nos anos de 2019 e 2020.



O estudo gravimétrico realizado no período de 6 de abril a 4 de maio de 2020 revelou um aumento do percentual em massa de componentes potencialmente recicláveis, como papel, papelão, plástico e vidros em toda a cidade do Rio de Janeiro, em relação a um período similar do ano de 2019.

O aumento do consumo de alimentos processados, que se apresentam, em sua maioria, em embalagens plásticas e de isopor; a utilização dos serviços de entrega de alimentos prontos, acondicionados em embalagens de papelão, plástico, isopor ou laminado e o afastamento de catadores de recicláveis das ruas, devido à segurança desses profissionais diante da pandemia, ocasionou em um aumento de resíduos recicláveis e rejeitos.

Esse aumento de recicláveis está diretamente relacionado à mudança no consumo das famílias, que passaram a cozinhar, comer e beber mais em casa.

As tendências observadas a partir do diagnóstico dos resíduos sólidos domiciliares são apresentados a seguir.

4. 1. MATÉRIA ORGÂNICA

Nas Zonas Norte, Sul e Oeste, houve diminuição no descarte de resíduos sólidos orgânicos. Ao contrário do que era esperado com a permanência das pessoas em casa, a

matéria orgânica contida nos resíduos domiciliares diminuiu. O novo perfil de consumo impactou na quantidade e na composição dos RSD. A necessidade de evitar aglomerações e a preocupação com uma provável escassez de suprimentos, levou a população a comprar uma quantidade maior de alimentos, dando preferência aos não perecíveis. O consumo de alimentos frescos provavelmente passou a ser otimizado pelo morador.

Com relação aos bairros da Zona Oeste, na Barra da Tijuca e baixada de Jacarepaguá, foi possível identificar um perfil diferenciado em relação à geração de matéria orgânica. Enquanto que nos bairros de Bangu, Campo Grande, Barra de Guaratiba e Guaratiba, a matéria orgânica foi representada por cascas de legumes e frutas, no bairro do Recreio dos Bandeirantes, houve descarte de restos de alimento cozido, como carne, embutidos, arroz e pães.

Figura 7 Matéria orgânica putrescível identificada nos RSD, composta basicamente por cascas de ovos, legumes e frutas e restos de pães.



Um outro fator que pode justificar o menor percentual da matéria orgânica nos resíduos é que a ida ao supermercado passou a ser realizada com maiores intervalos ou foi substituída pelas entregas, e assim, o consumo dos alimentos *in natura* sofreu uma racionalização, já que estragam mais rapidamente e nem sempre podem ser estocados. Uma tendência que também pode explicar a diminuição desse componente é que as pessoas estão comprando mais legumes descascados, cortados e embalados, que não geram as cascas, geram menos desperdício e podem facilmente ser congelados (Figura 8).

Figura 8. Imagem da disposição da prateleira de um hortifruti, localizado no bairro do Méier.



As Zonas Norte e Oeste sempre apresentaram os maiores percentuais de matéria orgânica ao longo de 24 anos de estudo gravimétrico na cidade, fato que está correlacionado com o menor poder aquisitivo dos moradores. No entanto, nesse momento de distanciamento social, o que pode ser notado é a inversão destes percentuais. As Zonas Norte (43,39%) e Oeste (42,96%) apresentaram percentuais em massa de matéria orgânica inferiores ao dos bairros da Zona Sul (44,3%).

Esse resultado pode ser justificado pela diminuição do desperdício dos alimentos, pois as pessoas estão tendo mais tempo de planejar as refeições e provavelmente estão aumentando a utilização das sobras do almoço no jantar e vice-versa. Além disso, no caso de frutas e legumes, dados de uma grande rede de supermercados mostram que não houve grandes incrementos e que os clientes diminuíram a frequência de idas às lojas (comunicação pessoal). Portanto, tudo o que é mais perecível se manteve ou perdeu um pico de venda.

Quanto aos bairros do Centro, houve um aumento expressivo dos resíduos orgânicos, em relação ao ano de 2019. Esse fato pode ser explicado pela diminuição da fração seca dos resíduos coletados, uma vez que esta área é caracterizada pela presença de pequenos

estabelecimentos comerciais. Com o fechamento destes, e a consequente diminuição dos recicláveis, ocorre um incremento nos outros componentes. Além disso, como são áreas de baixo poder aquisitivo, a fração orgânica pode sobressair. Todos os bairros analisados neste estudo se destacaram com a geração de resíduos orgânicos, com destaque para cascas de vegetais, alimentos processados (bolo, pães e biscoitos), peixes e frutos do mar.

4.2. PAPEL/PAPELÃO

Este estudo mostra que o bairro do Leblon (Zona Sul) apresentou o maior percentual em embalagens descartadas indicativas de pedidos de “*Delivery*” (entrega de comida), seguida do bairro de Olaria (Zona Norte) e de Vargem Grande (Zona Oeste). Isso corrobora o aumento do percentual do componente papel, principalmente representado pelas embalagens de papelão do serviço de entrega de comida, particularmente, pizzarias e hamburguerias.

Figura 9. Embalagens de papelão e de isopor indicando a busca por alimentos entregues em casa



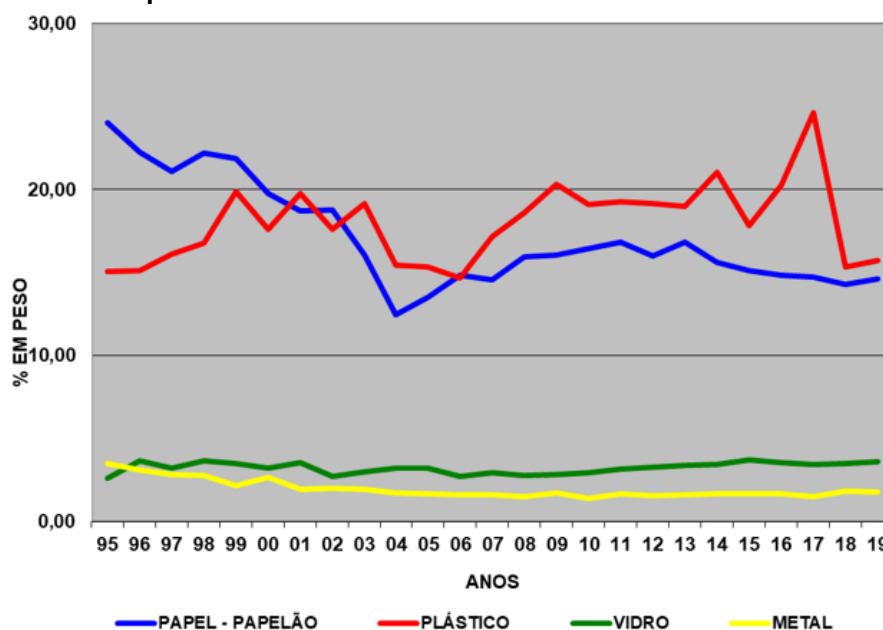
Apesar da modalidade de obtenção da informação por meio de mídias virtuais e iminente diminuição dos jornais, este item aparece em todos os bairros estudados, e em menor quantidade do que em 2019. Isso se deve às entregas a moradores assinantes e pela menor adesão ao distanciamento social observada em alguns bairros. Jornais mais populares foram observados nos bairros das Zonas Oeste e Norte e no Centro da cidade. A Zona Sul se destaca pela variedade de jornais adquiridos.

Foi observado o aumento da quantidade de embalagens Tetra pack. A partir disso, pode ser notado que a pandemia possibilitou o retorno de alguns hábitos importantes que muitas pessoas tinham perdido com a rotina diária, como, por exemplo: o de tomar café da manhã em casa, que pode ser sugerido pelo aumento da quantidade de embalagens de leite descartada. Do mesmo modo, o hábito de preparar sobremesas em casa, já que as embalagens de creme de leite e de leite condensado foram encontradas em maior quantidade quando comparadas ao ano de 2019 em todos os bairros analisados.

Com o estabelecimento do distanciamento social, observou-se o aumento do volume de vendas de papel higiênico e sabonete. O papel que envolve o sabonete, as caixas, os tubetes de papel higiênico, bem como o papel higiênico usado são itens do componente papel/papelão. Houve um incremento no descarte dos itens de higiene pessoal, como papel sanitário (higiênico, toalha e lenços de papel), embalagens de sabonetes, e embalagem de entrega de comida em todas as Zonas estudadas quando comparado com o ano de 2019.

É de fundamental importância assinalar a inversão do percentual de papel/papelão em relação ao de plástico. Com o advento das sacolas e as tecnologias de confecção de embalagens plásticas, o papel foi substituído. Como pode-se notar na série histórica da caracterização gravimétrica na cidade do Rio de Janeiro (Figura 10), este momento se inicia em 1996 e a inversão acontece no ano de 2000. Esse é um marco na história do padrão de consumo da população.

Figura 10. Série histórica do percentual em massa dos componentes recicláveis identificados nos RSD.



4.3. PLÁSTICO

Com relação ao componente plástico, houve um aumento nas Zonas Sul e Oeste. No Centro e na Zona Norte, este componente apresentou uma queda, que pode ser considerada uma condição estável em relação ao ano de 2019.

Em todas as Zonas da cidade, com destaque para os bairros de Guaratiba, Bangu, Recreio, Guadalupe, Mangueira e Leblon, houve aumento significativo de descartáveis (Figura 10). Essa é uma tendência deste momento, em que a substituição de talheres e copos de louça por descartáveis tem por objetivo diminuir as fontes de contaminação, além do aumento de entregas de comidas, lanches e bebidas em domicílio.

Figura 11. Presença de descartáveis nos RSD pode ser uma tendência deste momento de distanciamento.



Houve também aumento de plástico filme, por meio de embalagem de pães de forma e bisnaguinhas industrializadas, que possuem um prazo de validade mais extenso que dos pães “de padaria”, assim como arroz, feijão, macarrão, biscoitos e atomatados (Figura 11).

Observou-se o aumento do descarte de embalagens de plástico duro em todos os bairros estudados. Essas embalagens estão representadas pelos saneantes domissanitários, como detergentes, desinfetantes, sabão para lavar roupas e água sanitária e alvejante, além dos frascos de álcool líquido e em gel.

Figura 12. Presença de atomatados e sacos de biscoitos e de pães industrializados nos RSD. Preferência por alimentos com prazo de validade extenso.



Também foi identificada a diminuição de um subcomponente importante: as sacolas plásticas. Além da diminuição da frequência das compras, provavelmente o medo de contaminação está levando as pessoas a utilizarem menos sacolas quando vão aos supermercados.

Houve aumento no componente plástico do tipo PET através de consumo de maionese, desinfetantes, refrigerantes e de água mineral, que já vinha crescendo em função dos problemas enfrentados pela população carioca com a crise no abastecimento de água potável.

4.4. VIDRO

A impossibilidade de frequentar eventos ou bares está criando uma nova forma de confraternização entre as pessoas: os encontros e festas virtuais. Além disso, foi relatado por profissionais da área da saúde que há uma tendência de uma parcela da população beber

mais em momentos de crise. Tal conjuntura foi confirmada pelo aumento percentual do componente vidro, o que se deu principalmente pelo aumento da presença das garrafas de bebidas alcóolicas nos resíduos domiciliares, com destaque para as de maior teor alcoólico, como cachaças e vodkas. O aumento no consumo de cervejas se mostra através de 2 tipos de componentes: o papelão, que é a embalagem mais externa, e o vidro, que é a embalagem primária. As latas de bebida em alumínio não são muito evidenciadas na coleta das amostras por apresentar um elevado valor mercantil, sendo removida dos resíduos dispostos pelos próprios moradores e condomínio e por catadores informais.

4.5. METAIS

Houve diminuição no componente metal em todas as Zonas da cidade e um inexpressivo aumento na Oeste. Foi verificado que este componente foi representado pelos alimentos enlatados, como sardinha e atum e de atomatados em lata. Isso se contrapõe aos dados do mercado, que relatam um aumento no consumo destes produtos. No entanto, é importante observar que estes alimentos, que foram adquiridos no início da quarentena, podem ainda não ter sido consumidos e, por isso, não se refletem no descarte.

4.6. INERTES E OUTROS

O aumento destes componentes, somados, ocorreu somente na Zona Sul. O estudo revelou que houve aumento no componente “inertes”, compostos por pedras e louças, particularmente, nos bairros da Zona Oeste (Realengo, Guaratiba e Campo Grande) e da Zona Norte (Vila Isabel e Guadalupe) refletindo uma mudança de comportamento das pessoas que passaram a ter mais tempo para se dedicar a pequenas reformas.

Houve um aumento no descarte de componentes eletroeletrônicos, o que pode ser explicado pelo distanciamento social, que faz com que os moradores realizem tarefas de faxina e eliminação de bens inservíveis. Os bairros de Vila Isabel e Guaratiba aparecem, com destaque, no descarte de peças, como roteador, carregador, calculadora, telefone e fones de ouvido. Da mesma forma, o componente têxtil aumentou, em quantidade e variedade, nos bairros das Zonas Norte, Sul e Oeste. Foi observado o aumento no descarte de sapatos, tênis e roupas íntimas.

5. CONCLUSÕES

- O aumento do consumo de alimentos não perecíveis e o “delivery” resultou no aumento do percentual de resíduos potencialmente recicláveis.
- O percentual de resíduo orgânico diminuiu devido a racionalização no consumo de alimentos *in natura* e ao incremento no percentual dos demais componentes.
- Houve aumento no percentual em massa de papel/papelão, causando uma inversão em relação ao plástico;
- Os papéis sanitários e papelões foram os itens de maior frequência identificados nos resíduos domiciliares;
- Houve aumento no descarte de vidros, principalmente devido ao consumo de bebidas alcoólicas em domicílio;
- O período de distanciamento social tende a influenciar na administração dos gastos visando um menor desperdício.
- A retração econômica pode impactar no consumo pós pandemia, e consequentemente na geração dos resíduos.