



5.5 Mudanças Climáticas e Resiliência

Visão 2050

Cidade de paisagem primorosa, resiliente e neutra em emissões, com protagonismo no enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas, por planejamento, inovação tecnológica e engajamento.

ASPIRAÇÕES

MCR1

Resíduos Sólidos



A cidade terá foco na redução da geração de lixo, aumento da reciclagem e a valorização de resíduos, fortalecendo uma política de Lixo Zero.

MCR2

Resiliência Cidadã e das Instituições



A cidade terá protagonismo no planejamento, monitoramento e na resposta às mudanças climáticas, com alta capacidade de resposta das instituições e da população para o enfrentamento das principais ameaças.

MCR3

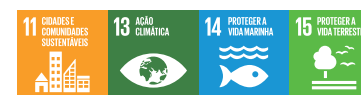
Cidade Neutra em Carbono



A cidade estimulará o desenvolvimento urbano de baixo carbono, promovendo o uso de tecnologias limpas e eficiência energética, e dinamizando a economia verde da cidade.

MCR4

Ativos Ambientais



A cidade terá suas áreas verdes protegidas e ampliadas, recursos hídricos preservados e recuperados, valorizando a paisagem, a biodiversidade e garantindo a segurança hídrica e o manejo sustentável dos recursos naturais.

Como estamos



Na cidade do Rio de Janeiro, aspectos naturais e sociais estão intrinsecamente relacionados. A cidade tem na água e na montanha os regentes de sua geografia exuberante: são três maciços montanhosos, duas baías e o oceano Atlântico, além de serras, morros isolados, baixadas, restingas e lagoas de água doce. Foram estas as características físicas que condicionaram a ocupação urbana do município e que impõem, até hoje, alguns desafios urbano-ambientais.

Como resultado do processo histórico de ocupação territorial, o tecido urbano apresenta características bastante diferenciadas em cada região da cidade, assim como a oferta de infraestrutura. Isso exige um profundo conhecimento da realidade e sensibilidade de análise própria para cada região, respeitando suas características e condicionantes ambientais.

A cidade do Rio de Janeiro tem experimentado inúmeros eventos de chuvas fortes e/ou prolongadas e tem padecido com a ocorrência de inundações e deslizamentos de encostas. Fenômenos meteorológicos, envolvendo registros e previsões de chuvas, ventos, temperaturas extremas, ressaca do

mar e outras variáveis naturais causam impactos na infraestrutura e logística urbana da cidade ou riscos diversos aos cidadãos. Esses fenômenos provocam diversos incidentes tais como quedas de árvores, acidentes de trânsito, acidentes geotécnicos, desastre em massa, bolsões d'água e alagamentos e mudanças de condição e ocorrências nos transportes públicos. Para se ter uma ideia, no ano de 2019, 77% das ocorrências (que equivale a 1326 registros) deste tipo se concentraram entre os meses de dezembro e abril.

Com a uma topografia acidentada, aliada à ocupação desordenada de grande parte das encostas dos maciços, potencializada pela intensa taxa de ocupação e pavimentação do solo urbano, impedindo a infiltração de água da chuva, são recorrentes os alagamentos nas partes mais baixas da cidade, fazendo-se necessária a manutenção preventiva das galerias de drenagem pluvial. Não obstante, também é necessário ampliar as ações de conscientização da população no tocante ao desprezo de lixo em logradouros, bem como a campanha de coletas seletivas e a redução de resíduos sólidos, para minimizar o problema das enchentes.

Atualmente a gestão do lixo é um dos principais problemas das grandes cidades e na do Rio de Janeiro não é diferente. Conforme os dados da Comlurb a produção de lixo nos domicílios, com exceção de 2014, aumenta a cada ano. Também é possível observar que mais da metade dos resíduos da cidade foram produzidos nos domicílios (53,2%). Em segundo lugar vem o lixo público, correspondendo a quase 30% do total, este é o lixo depositado nas ruas, avenidas e praças, o qual totalizou 1.060.109 toneladas. Outro grande contribuinte do sistema são os resíduos da construção civil, que representaram 6,1% do lixo coletado, conduzindo aos aterros 217.079 toneladas de entulhos e materiais assemelhados.

Realizando a caracterização gravimétrica da principal fonte de lixo na cidade, os domicílios, é possível perceber um padrão para três componentes que responderam por 88,3% do lixo domiciliar na cidade, são eles: matéria orgânica putrescível (53,2%), plástico (20,2%) e papel (14,8%). O restante (cerca de 11,71%), é constituído de vidro, metal, material inerte, folha, madeira, borracha, pano, couro, osso, coco, parafina e eletroeletrônico.

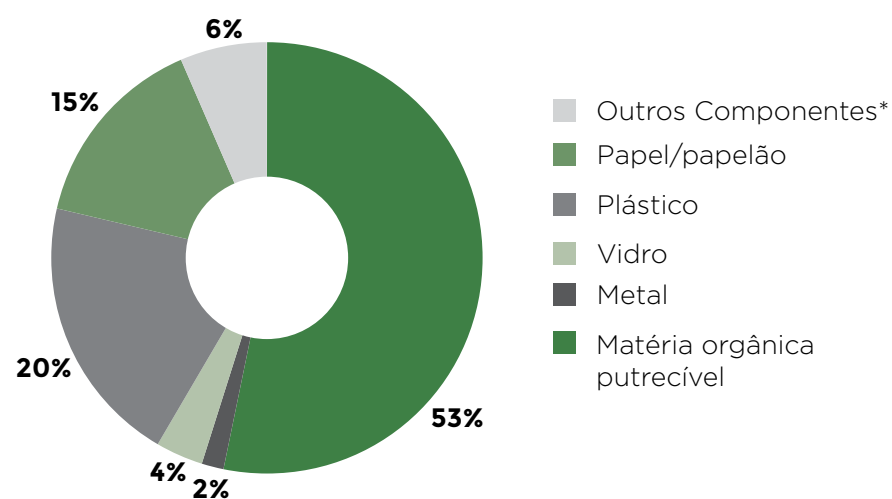
Figura 5.2.50 – Coleta de Resíduos na Cidade - tonelada/ano.

COLETA SELETIVA												
COLETA DE RESÍDUOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - TONELADA/ANO												
Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	%
População (Fonte: IBGE)	6.094.183	6.136.652	6.093.472	6.161.047	6.186.710	6.320.446	6.355.949	6.390.290	6.429.923	6.453.682	6.476.631	
Domiciliar	1.465.993	1.515.792	1.519.338	1.566.559	1.580.952	1.651.119	1.735.527	1.828.754	1.869.230	1.772.570	1.880.071	53,17%
Coleta Seletiva				10.377	9.888	10.349	8.029	8.911	10.23	16.087	19.808	0,56%
Público	1.141.511	1.186.458	1.236.926	1.201.834	1.131.753	1.178.805	1.147.624	1.174.326	1.081.670	1.033.623	1.060.109	29,98%
Remoção Gratuita	90.575	99.504	78.451	126.467	112.853	140.393	102.581	91.292	86.392	70.549	68.634	1,94%
Resíduos de Construção Civil			234.881	740.558	555.686	653.17	489.391	321.1	212.687	229.202	217.079	6,14%
Outros	373.59	614.129	369.697	381.136	362.677	430.898	471.038	650.661	508.125	245.979	290.071	8,20%
Lixo Total Coletado	3.071.669	3.415.883	3.439.292	4.026.931	3.753.809	4.064.734	3.954.190	4.075.044	3.768.334	3.368.011	3.535.772	100,00%

Outros* = (Resíduos de: Órgãos Públicos, Industriais, Particulares, Demolições, Caramujos, Pneus, Lixo hospitalar, Grandes Geradores, Poda de Árvore e Emergência)

Fonte: COMLURB. Relatório sobre Caracterização dos Resíduos Sólidos Domiciliares da Cidade do Rio de Janeiro, 2016.

Figura 5.2.51 – Caracterização Gravimétrica dos Resíduos Coletados - 2016.



Fonte: COMLURB - Relatório sobre caracterização dos resíduos sólidos domiciliares da Cidade do Rio de Janeiro, 2016.

Em relação a coleta seletiva da cidade do Rio de Janeiro, o serviço representava apenas 0,56% do total de resíduos coletados pela Comlurb em 2015, representando um grande problema. Porém, desde 2013, entretanto, o serviço vem sendo ampliado. Em 2010, eram atendidos 41 bairros. Atualmente, dos 162 bairros existentes, 113 dispõem do serviço.

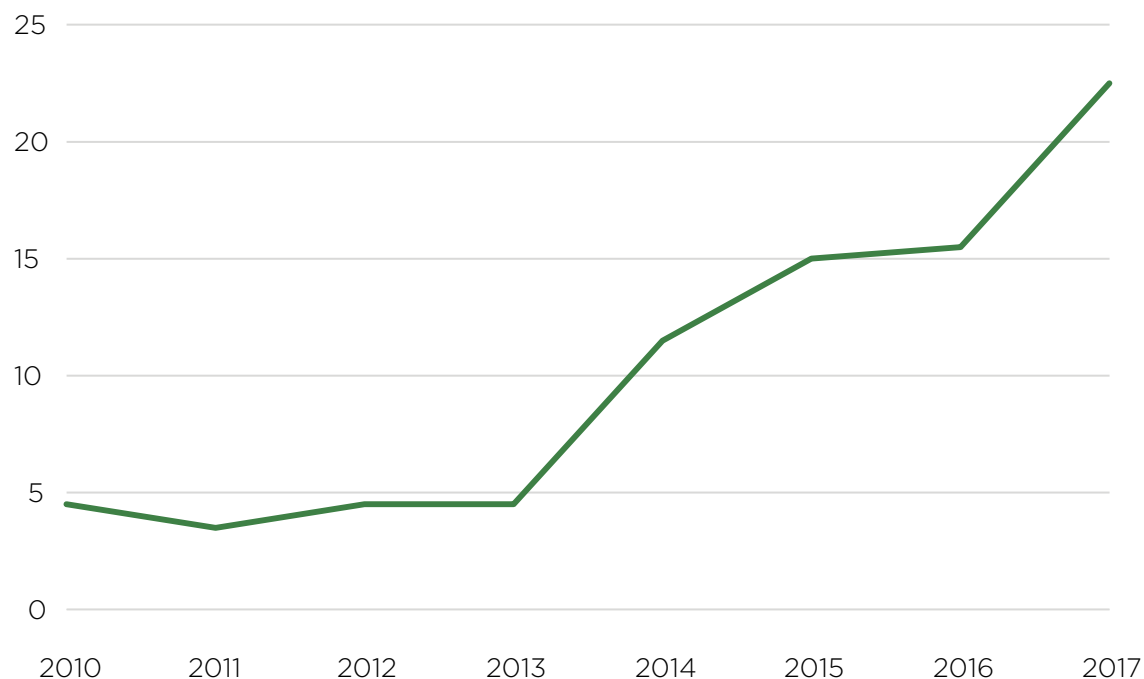
Além da necessidade de uma boa gestão do lixo, diversos trechos do território da cidade possuem suscetibilidade a movimentos de massas, cuja origem está em sua condição geomorfológica. Esse problema é agravado com os loteamentos irregulares, clandestinos e favelas ocupadas em áreas impróprias, seja em encostas de morros ou em áreas frágeis de baixada. Nesse sentido, a Prefeitura vem investindo em estratégias de resiliência, como o mapeamento de domicílios em áreas de alto risco geológico-geotécnico que foi realizado pela Fundação GeoRio após as fortes chuvas

de 2010, para a região do Maciço da Tijuca, e entre 2012 e 2017, e foram mitigados ou eliminados os riscos de áreas ocupadas por 5 mil famílias. Porém, mesmo assim, ainda é grande o número de domicílios em áreas de risco. Também foram instalados sistemas de sirenes para temporal e risco de deslizamento nas encostas, como forma de alertar a população local sobre a iminência de riscos à vida.

Outro desafio importante para a cidade do Rio de Janeiro é construir uma economia de baixo carbono. Os fenômenos climáticos reforçam a importância da preservação da natureza como condicionante de nossa evolução e nos convidam a repensar o modelo de desenvolvimento a ser adotado. Nesse contexto, em 2012, o uso de energia foi o principal responsável pelo aumento nas emissões na cidade. Os setores de transportes (30%), industrial (11%), residencial (8%), comercial/serviços (7%) e público (2%) foram responsáveis por grande parte do consumo final energético.

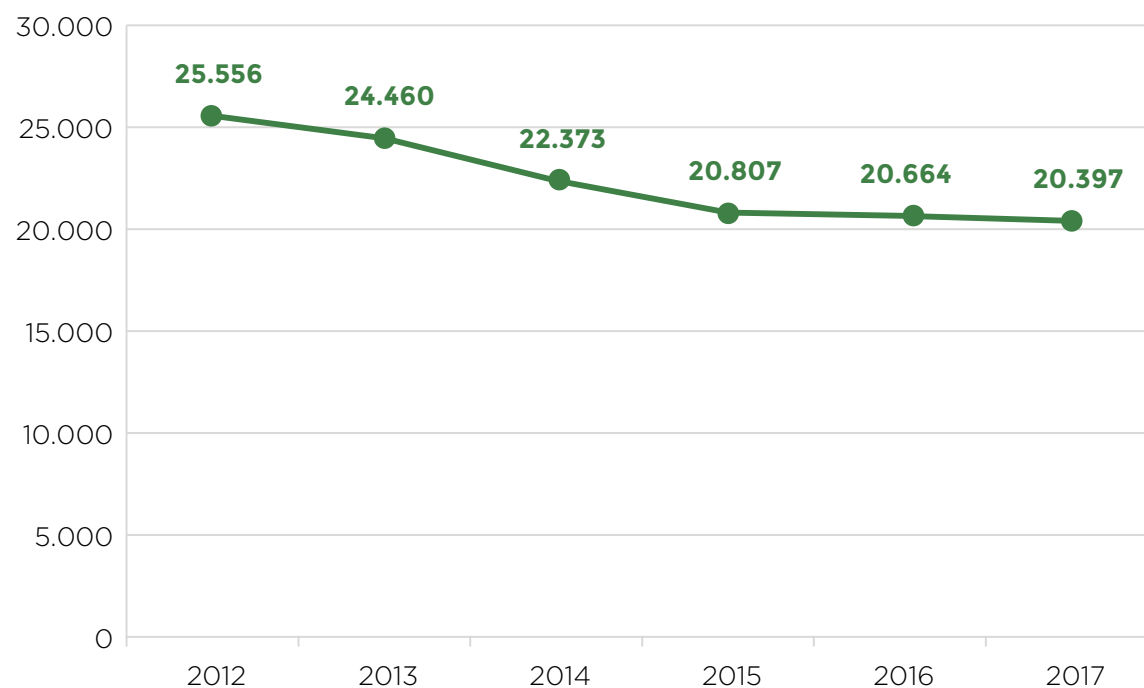
O subsetor com maior participação em energia estacionária é o industrial (21,27%), seguido pelos subsectores residencial comercial e industrial (11,86%). No setor transportes, o subsetor rodoviário é o de maior participação (22,53%), seguido pelo aéreo (12,99%). No setor resíduos, os subsectores de resíduos sólidos (aterramento, compostagem e incineração) totalizam a maior participação (13,67%), seguidos pelo subsetor esgotos e efluentes (2,12%), conforme pode ser constatado no Capítulo 4 que trata do inventário de emissões e cenários para os próximos anos.

Figura 5.2.52 - Coleta Seletiva (COMLURB/terceiros - g/hab/dia).



Fonte: COMLURB, 2018.

Figura 5.2.53 - Domicílios em Áreas de Risco Geológico-Geotécnico no Maciço da Tijuca.



Fonte: SMFP/SUBPAR/EGP.

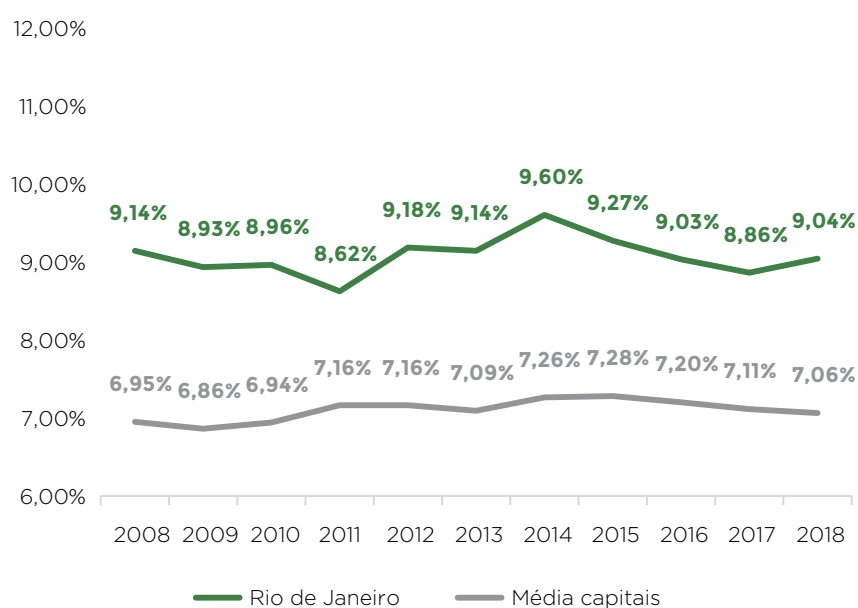
Figura 5.2.54 - INVENTÁRIO 2017 (IPP).

INVENTÁRIO 2017 (IPP)				
SETOR/SUBSETOR DE EMISSÕES		TCO2e	% setor	% global
I - ENERGIA ESTACIONÁRIA	I.1 Edificações Residenciais	1.272.120	17,37%	6,19%
	I.2 Edificações e instalações Comerciais e Institucionais	1.167.513	15,94%	5,68%
	I.3 Indústrias de Manufatura e Construção	4.373.898	59,73%	21,27%
	I.4 Indústrias de Energia	20.912	0,29%	0,10%
	I.5 Atividades de Agricultura, Silvicultura e Pesca	1.634	0,02%	0,01%
	I.6 Fontes Não Especificadas	349.056	4,77%	1,70%
	I.7 Emissões Fugitivas de Carvão	0	0,00%	0,00%
	I.8 Emissões Fugitivas de Sistemas de Óleo e Gás Natural	137.861	1,88%	0,67%
			7.322.993	100,00%
II - TRANSPORTES	I.1 Transporte Rodoviário	4.632.390	62,84%	22,53%
	I.2 Ferrovias	44.425	0,60%	0,22%
	I.3 Navegação Aquática	24.783	0,34%	0,12%
	II.4 Aviação	2.670.365	36,22%	12,99%
	II.5 Transporte off-road	0	0,00%	0,00%
		7.371.963	100,00%	35,85%
III - RESÍDUOS	II.1 Disposição de Resíduos Sólidos	2.808.035	86,53%	13,66%
	II.2 Tratamento biológico de resíduos	228	0,01%	0,00%
	II.3 Incineração e queima aberta	976	0,03%	0,00%
	II.4 Tratamento e descarga de esgoto	435.935	13,43%	2,12%
		3.245.174	100,00%	15,78%
IV - IPPU (PROCESSOS INDUSTRIAIS E USO DO PRODUTO)	IV.1 Processos Industriais	2.534.147	97,43%	12,32%
	IV.2 Uso do Produto	66.803	2,57%	0,32%
		2.600.950	100,00%	12,65%
V - AFOLU (AGRICULTURA, SILVICULTURA E OUTROS USOS DA TERRA)	V.1 Pecuária	14.544	69,85%	0,07%
	V.2 Solo	-2.735	-13,14%	-0,01%
	V.3 Fontes Agregadas	9.013	43,29%	0,04%
			20.821	100,00%
	TOTAL GERAL	20.561.901		100,00%

Fonte: IPP.

Na direção da neutralização de emissões de GEE, é de vital importância o estímulo a empregos verdes. Em uma iniciativa pioneira em nível municipal, a cidade do Rio de Janeiro estimou indicadores de empregos verdes entre os anos de 2008 e 2018, desagregados por diferentes aspectos sociais e geográficos. O estudo baseou-se em metodologia proposta pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) desenvolvida para o caso brasileiro em nível federal em 2009. Nesta proposta metodológica os empregos verdes foram classificados quanto ao seu registro junto ao Ministério do Trabalho, o registro CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), diretamente ligados à sua natureza e acessados via Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). De acordo com a OIT, para ser considerado um emprego verde é necessário que o emprego esteja alinhado com o conceito de trabalho decente, sendo premissa ao referencial levantado a consideração apenas dos postos de trabalho regidos por contratos formais, devidamente registrados. Os perfis ocupacionais e as atividades econômicas foram avaliados quanto aos impactos ambientais causados. Assim, todos os empregos em “atividades econômicas que contribuem para redução de emissões e/ou para melhoria/preservação da qualidade ambiental” foram classificadas como empregos verdes. Embora não seja uma metodologia com precisão nos resultados, seu principal benefício é o fato de estar baseada em informações públicas, acessíveis via Internet. E, desta forma, permitir que o município realize este levantamento

Figura 5.2.55 - Percentagem de Empregos Formais Verdes.



Fonte: RAIS.

em nível municipal continuamente, além de permitir análises de benchmark dentro do território nacional.

Os resultados sugerem que, apesar de historicamente apresentar um percentual de empregos verdes em relação ao total de empregos formais superior à média das capitais brasileiras, esse percentual jamais ultrapassou os 10%. Além disso, os empregos verdes na cidade são predominantemente ocupados por trabalhadores do sexo masculino e com ensino médio e superior completos.

Outro ponto de destaque no que se refere à temática de mudanças climáticas e resiliência é a marcante presença de remanescentes de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica na cidade do Rio de Janeiro. Este ativo da cidade configura à paisagem carioca o importante papel de regular serviços ecossistêmicos essenciais ao equilíbrio e proteção do ambiente urbano. De acordo com o último mapeamento produzido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente no ano de 2016, a cidade possui 34.649 ha. de Mata Atlântica, ou seja, 28,3% do território é coberto por formações de floresta ombrófila densa, restinga, manguezal e brejo. Em função da alta relevância destas áreas naturais para a cidade, 33,9% do território municipal é protegido por unidades de conservação da natureza.

Os maiores fragmentos de vegetação nativa estão presentes na Zona Oeste, nas Áreas de Planejamento 4 e 5, e portanto é também onde estão concentradas as unidades de conservação mais extensas da cidade, incluindo o Parque Nacional de Tijuca, gerido pelo governo federal - ICMBIO, o Parque Estadual da Pedra Branca e a Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, geridos pelo INEA. No entanto, há ainda áreas significativas na cidade com características relevantes para proteção em diferentes ecossistemas.

Por fim, entre as medidas de resiliência da cidade do Rio de Janeiro em relação às mudanças climáticas, está a comunicação com a população. Um dos pilares desta comunicação é o uso que o Centro de Operações Rio faz de suas redes sociais como ferramenta para informar aos cidadãos sobre situações emergenciais - o que permite à população receber orientações sobre como proceder e como se manter em segurança.

A estratégia de comunicação tem como premissa construir e fortalecer canais de interação entre o Centro de Operações e Resiliência - COR e o cidadão. Após cinco anos de presença intensa no meio digital, com números sempre em ascensão nas principais redes sociais (ver imagem), o COR conta com uma rede de seguidores ativos. Esse relaciona-

Figura 5.2.56 - Quadro de Parques Urbanos da Cidade.

PARQUES URBANOS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO		
ÁREA DE PLANEJAMENTO 1		
Denominação	Bairro	Área (m2)
Quinta da Boa Vista	São Cristóvão	560.500
Parque Machado de Assis	Santo Cristo	21.260
Campo de Santana	Centro	155.000
Campo de São Cristóvão	São Cristóvão	13.510
Passeio Público	Centro	33.600
ÁREA DE PLANEJAMENTO 2		
Denominação	Bairro	Área (m2)
Parque Brigadeiro Eduardo Gomes	Flamengo	1.219.700
Parque Eduardo Guinle	Laranjeiras	24.750
Parque Garota de Ipanema	Ipanema	28.270
Parque Recanto do Trovador	Vila Isabel	41.260
Parque Tom Jobim (Parque do Cantagalo, Parque das Taboas e Parque Brigadeiro Faria Lima)	Lagoa	100.000
Parque Yitzhak Rabin	Botafogo	43.800
ÁREA DE PLANEJAMENTO 3		
Denominação	Bairro	Área (m2)
Parque Ari Barroso	Penha	40.703
Parque Corredor Esportivo da Ilha do Governador	Moneró	17.603
Parque Esportivo da Maré	Maré	100.000
Parque Ilha dos Pinheiros	Maré	43.337
Parque de Madureira	Madureira, Honório Gurgel, Rocha Miranda e Guadalupe	164.710
Parque Marcelo de Ipanema	Jardim Guanabara	12.000
Parque da Serra da Misericórdia	Complexo do Alemão, Inhaúma, Engenho da Rainha, Tomás Coelho, Vila Kosmos, Penha, Circular, penha, Olaria e Ramos	2.409.100
Parque Orlando Leite	Cascadura	13.000
Parque Poeta Manoel Bandeira	Cocotá	70.000
ÁREA DE PLANEJAMENTO 4		
Denominação	Bairro	Área (m2)
Parque Pinto Telles	Praça Seca	30.000
Área de Planejamento 5		
Denominação	Bairro	Área (m2)
Parque Fazenda do Viegas	Senador Camará	95.000

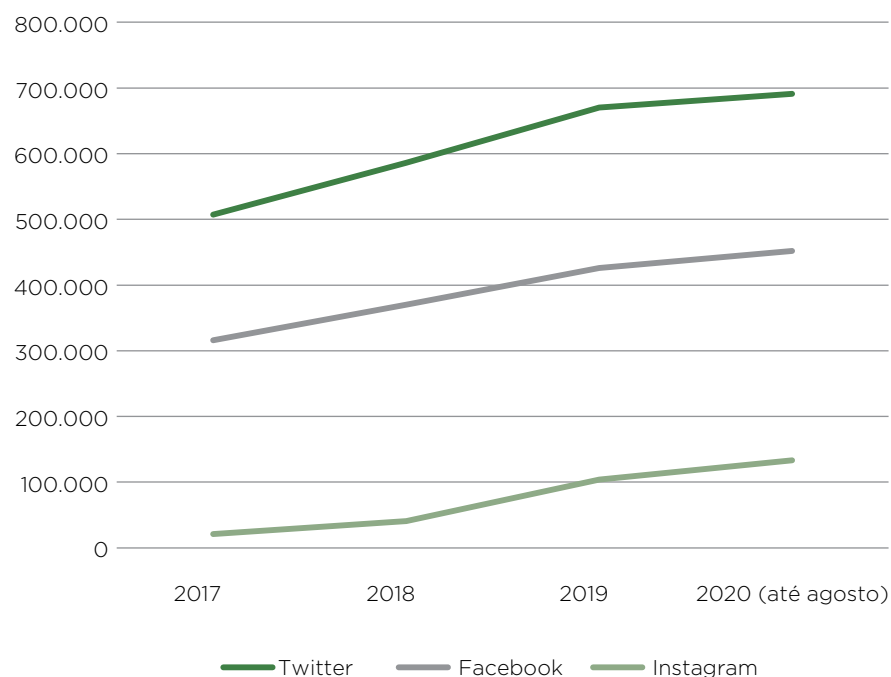
Fonte: PDAU-Rio, 2015.

mento com os cidadãos foi construído e consolidado pela credibilidade que o COR alcançou na cidade, a prestação de um serviço público ágil e ininterrupto, a interação direta com a população e com os jornalistas.

Desse modo, é constituída uma importante relação entre o COR, o cidadão e a cidadã. De um lado, a população recebe do COR informações em tempo real sobre a cidade, planejando sua rotina. Do outro, o COR recebe de volta avisos de problemas na cidade, ganhando maior capacidade de resposta às ocorrências, uma vez que tem mais fontes de informação e pode agilizar acionamentos das soluções necessárias. Sendo assim, o COR também ganha maior capacidade de comunicação para mobilização dos cidadãos, relevante para enfrentar situações de emergência.

Nesse contexto de comunicação bilateral, quanto maior for audiência do COR, maior é o poder de engajamento da população na cidade. Este alcance é ainda multiplicado quando se observa os significativos índices de engajamento da audiência digital do Centro de Operações e a utilização dos mecanismos de compartilhamento de conteúdo na internet.

Figura 5.2.57 - Seguidores nas Redes Sociais.



Fonte: COR (2019).

O que as pessoas querem



Organizações Locais

- Associações que recolhem lixo orgânico e realizam a compostagem para uso de adubo de hortas comunitárias.
- Campanhas de implementação de telhados verdes.
- Campanhas de conscientização sobre descarte de lixo nos locais e horas corretas e os malefícios que seu descarte irregular pode causar.

Todos Juntos

- Diminuir consumo consumir de forma consciente, valorizando a vida por meio de ações sustentáveis.
- Programas de preservação de nascentes e corpos d'água e mutirões de limpeza.
- Retorno dos garis comunitários e guardiões, com o intuito de diminuir o lixo nas ruas e evitar inundações.

- Ampliar projetos de compostagem.
- Ampliar as cooperativas de catadores dando incentivo e gerando empregos.

Eu

- Não colocar lixo em locais inadequados ou fora dos dias e horários de coleta. Fazer a separação e colaborar para a reciclagem. Se preocupar com o consumo excessivo e com o reaproveitamento de materiais.
- Conscientização sobre o desperdício de água, optando por banhos curtos, não lavar a calçada e reaproveitar água da máquina de lavar e da chuva.
- Não ocupar área verde, encosta ou rio.
- Educar e nortear jovens sobre sustentabilidade e preservação do meio ambiente.
- Compostagem doméstica acessível a qualquer cidadão.

Dia D

- Melhorar a limpeza urbana
- Cuidado com o lixo (descarte, reciclagem)
- Mais espaços livres e áreas verdes
- Preservação dos corpos d'água e qualidade hídrica
- Redução de carros e transporte com energia limpa

Figura 5.2.58 - Imagem ilustrativa do tema. Exemplo de um relato sobre o percurso entre a casa e a escola - 1ª CRE.



Fonte: GAE/SEL-RJ, Mapeamento Afetivo do Município do Rio de Janeiro, 2020.

Onde queremos chegar

Existem medidas que precisam ser tomadas ao se visar a consolidação de uma cidade resiliente a fenômenos naturais frente às mudanças climáticas. Em relação a uma melhor gestão do lixo, o primeiro passo é a educação e conscientização da sociedade no que se refere à produção de resíduos. Este é um aspecto fundamental para alcançar tal diminuição, uma vez que tal impacto pode estar presente até mesmo na aquisição de produtos fundamentais, se levarmos em conta a quantidade de embalagens utilizadas.

Aliado a isso, são necessárias ações que possibilitem a ampliação da reciclagem de resíduos secos, além de estratégias de aproveitamento e agregação de valor de resíduos orgânicos de alimentos, que podem ser encaminhados para centrais de compostagem e biodigestão.

Além de solucionar os problemas inerentes à dinâmica da cidade, a gestão precisa também tomar medidas que visem a construção de uma economia de baixo carbono. Neste



sentido, é necessário buscar a redução das emissões globais do município incentivando, por exemplo, a ampliação de veículos não-emissores ou pouco-emissores na frota circulante da cidade. O incremento de empregos formais relacionados à economia verde e circular também se apresenta como um dos grandes desafios a serem vencidos.

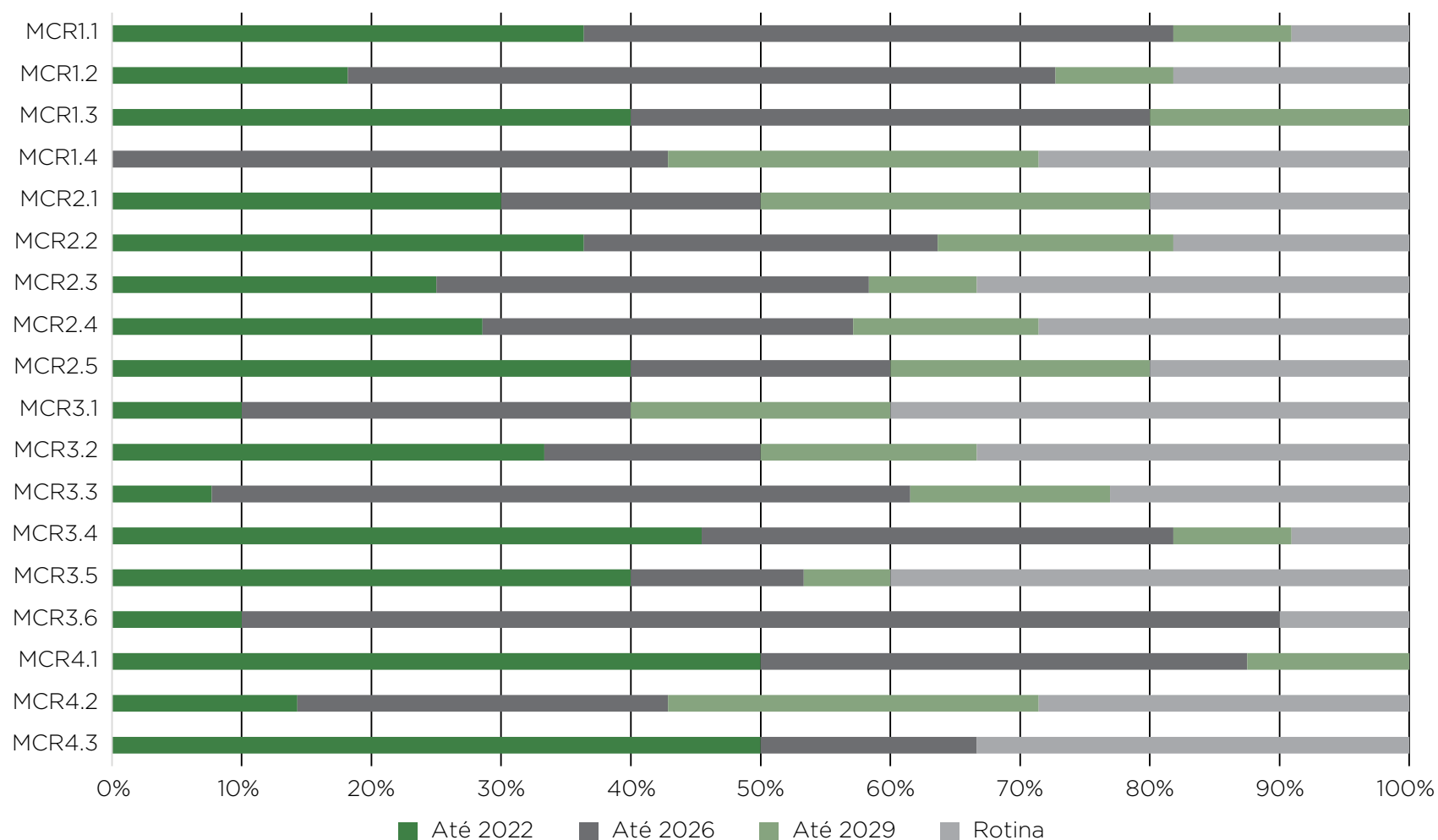
Se por um lado a cidade do Rio de Janeiro sofre com diversos eventos naturais, por outro a cidade possui algumas das maiores florestas urbanas do mundo, além de uma grande presença de áreas verdes e coberturas não urbanizadas. Segundo dados de 2018 do Instituto Pereira Passos, mais da metade do território do município é constituído por usos considerados não urbanizados (conjunto de situações que incluem mata, campo, áreas agrícolas, áreas sujeitas à inundação, corpos hídricos, afloramentos rochosos e depósitos sedimentares). Conservar e ampliar as zonas verdes da cidade é de suma importância para termos uma cidade resiliente no futuro.

Portanto, é necessário garantir a proteção de 100% das áreas prioritárias definidas como de relevante interesse ambiental através da criação de Unidades de Conservação, além de realizar o manejo e ampliar as áreas reflorestadas do município. Outro aspecto é o fortalecimento e ampliação das áreas destinadas à produção agrícola, pois se configuram como importantes estratégias de contenção da pressão urbana sobre áreas de proteção, além de contribuírem para políticas de segurança alimentar.

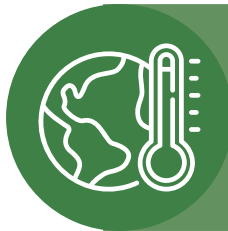
Marcos Temporais

Segue o gráfico de distribuição percentual de ações por metas de Mudanças Climáticas e Resiliência, por intervalos de execução:

Figura 5.2.59 - Distribuição de Ações por Meta do Eixo Mudanças Climáticas e Resiliência.



Fonte: Produção SUBPAR



Aspiração | MCR1
Resíduos Sólidos

Estratégia 1 - Consumo Consciente

Aproveitamento dos resíduos para fortalecimento de uma política de Economia Circular e Lixo Zero, por meio da adoção da hierarquia na gestão dos resíduos, que abrange a redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais.

Indicador:
Peso de resíduos secos recicláveis coletados/reciclad

Valor de Referência (2019):
1,4%

Resultado a ser alcançado (2030):
35%

Fonte:
COMLURB

ODS Principal:
2.4, 11.6, 12.4 - 12.5

ODS Secundário:
4.7, 13.3, 14.1 - 14.c, 17.14

Ação Climática



META:

MCR1.1- Aumentar para 35% a reciclagem de resíduos secos, tais como vidro, papel, plástico e metal.



Ações Estruturantes

Marcos temporais

MCR1.1.1 Revisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, considerando as metas climáticas e os objetivos de desenvolvimento sustentável da cidade;	Até 2022
MCR1.1.2 Regulamentar a proibição da comercialização e utilização de plástico de único uso (copos descartáveis, pratos e talheres) nos setores de turismo e comércio em geral, bem como sua utilização em eventos públicos;	Até 2022
MCR1.1.3 Mapear a cadeia produtiva da reciclagem da qual depende a cidade, identificando os tipos de materiais efetivamente recicláveis, com atenção aos diferentes tipos de plástico e de vidro, e os fluxos de entrada e saída dos materiais;	Até 2022
MCR1.1.4 Realizar estudos para futura implementação de taxas de coleta baseadas em volume visando incentivar os usuários a gerar menos resíduos;	Até 2022
MCR1.1.5 Desenvolver e implementar estratégia de comunicação para a população visando mudanças de hábito em relação ao consumo responsável e gestão de seus resíduos recicláveis, assim como intensificar a comunicação sobre consumo responsável com os alunos da rede escolar;	Até 2026
MCR1.1.6 Incentivar a comercialização de embalagens retornáveis e quando não possível, utilização de materiais alternativos biodegradáveis para embalagens e descartáveis em geral;	Até 2026
MCR1.1.7 Promover a legalização de todas as cooperativas de reciclagem, visando a formalização e fortalecimento do setor, com incentivo à adoção de controle de fluxos e reporte periódico ao Poder Público, incluindo a emissão de nota fiscal como instrumento de acesso a benefícios econômicos atuais e futuros (ICMS Verde, isenção de bi-tributação, etc);	Até 2026
MCR1.1.8 Ampliar e melhorar a base de dados relativa ao sistema de gestão de resíduos e implantar portal interativo para disponibilizar conteúdos para a sociedade;	Até 2026
MCR1.1.9 Incentivar a implementação de ações de logística reversa relacionada aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas e de vidro (implantação de Pontos de Entrega Voluntária - PEV, apoio à cooperativas, Educação Ambiental, etc);	Rotina
MCR1.1.10 Desenvolver estudos de viabilidade econômico-financeira a respeito do transporte ferroviário do lixo e da incineração, incluindo o aproveitamento da energia e dos resíduos gerados pela queima;	Até 2026
MCR1.1.11 Ampliar a coleta seletiva para todos os bairros da cidade, seja por meio de coleta porta a porta e/ou pontos de entrega voluntária, e instituir a coleta seletiva em todos os equipamentos municipais (educação, cultura, esportes, saúde).	Até 2029



Ação Climática



Projetos Sustentáveis



Ação Climática Prioritária



Pandemia



Participação Social



Corredores de Sustentabilidade



MCR1.1. Aumentar para 35% a reciclagem de resíduos secos, tais como vidro, papel, plástico e metal

Contextualização: A meta de aumento da coleta e reciclagem de resíduos secos apresenta inúmeros benefícios para a cidade, tanto em redução de emissões, quanto em aspectos socioambientais e econômicos. Por exemplo, diminui a necessidade de extração de matérias primas virgens, aumenta o tempo de vida útil dos aterros locais, reduz a proliferação

de vetores em locais de acúmulo de resíduos, fomenta a indústria da reciclagem e, conseqüentemente, gera empregos. Esta meta se apoia em ações de comunicação e mobilização da população, regulamentação, ampliação da coleta seletiva municipal e realização de estudos para mapeamento do setor e desenho de estratégias.

EIXO TEMÁTICO

Resíduos sólidos

TIPO PRINCIPAL DE AÇÃO:

Política

Por que esta meta é importante para a Ação Climática?

Mitigação: Promove o aumento da reciclagem de resíduos sólidos secos, diminuindo o descarte incorreto de resíduos, o que por sua vez pode diminuir a contaminação dos recursos hídricos e a propagação de doenças.

POTENCIAL DE REDUÇÃO DE GEE PARA 2030

444,8 mil tCO₂

O valor apresentado trata-se de uma estimativa em ordem de grandeza do potencial de redução de emissão de GEE desta meta, obtido por meio da Ferramenta Pathways e Strategic Workbook, ambos da C40.

SUBSETOR INVENTÁRIO GPC



Tratamento de resíduos sólidos

Governança

Entidades Implementadoras da meta:

Órgão líder da cidade: SMAC e COMLURB

Órgãos da cidade envolvidos: S/IVISA-RIO e SMFP

Outras entidades implementadoras externas: Setor privado (agentes da cadeia produtiva de embalagens em geral)

SMAC e
COMLURB

S/IVISA-RIO

SMFP

Setor Privado

INDICADORES:

- Emissões de GEE em tCO₂e - % redução de emissões no setor de resíduos;
- Taxa de coleta seletiva (% resíduos sólidos coletado);
- Volume de resíduos gerado por pessoa ou domicílio;
- % de fração de plásticos e papéis reciclados
- % das cooperativas formalizadas e incluídos nos programas de incentivos fiscais.

PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO E CUSTOS:

Recursos de Compensação Ambiental, Orçamento Municipal para a Gestão de Resíduos, Recursos do Orçamento Geral da União para saneamento, Unido (Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial), Banco Interamericano de Desenvolvimento.

ALINHAMENTO COM OUTRAS POLÍTICAS:

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
- Urbana
- PDAU - Plano Diretor de Arborização Urbana

Benefícios

GRUPOS DE ATENÇÃO BENEFICIADOS PELA META:

- Pobres e pessoas em vulnerabilidade social
- Moradores de áreas informais
- Trabalhadores informais (catadores)



Pobres e pessoas em vulnerabilidade social

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA META:



Justiça social



Envolvimento das partes interessadas



Gestão de água e saneamento



Saúde



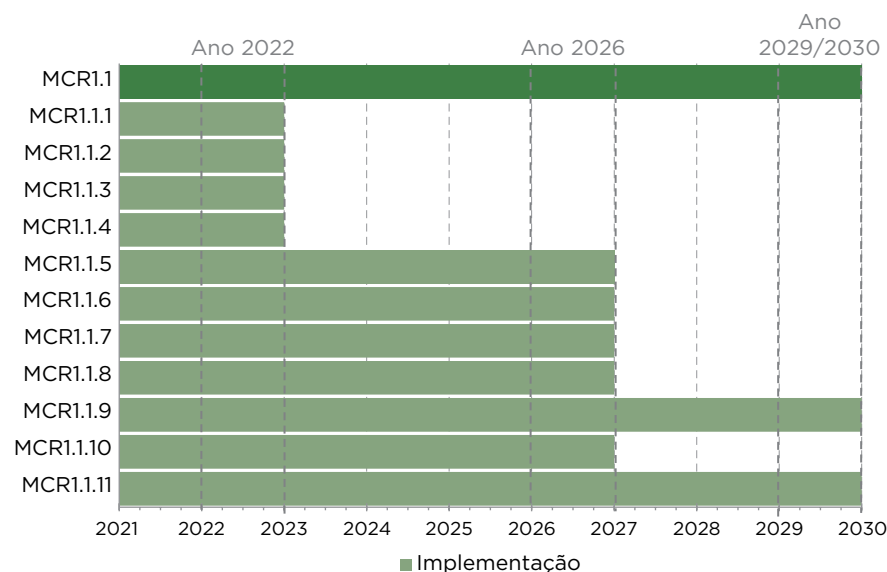
Emprego e renda



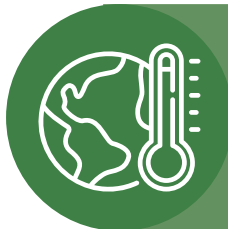
Qualidade do ar

Implementação

Expectativa de tempos de implementação para a Meta MCR1.1



Notas: (1) Os tempos propostos para a implementação são baseados em estimativas propostas pelos técnicos especialistas, com base em vivência empírica. Para a implementação, estudos específicos deverão ser elaborados, baseando em análise caso a caso, reforçando que a implementação deve ser condicionada à acesso a recursos financeiros, Plano de Gestão e prioridades da cidade.



Aspiração | MCR1
Resíduos Sólidos

Estratégia 1 - Consumo Consciente

Aproveitamento dos resíduos para fortalecimento de uma política de Economia Circular e Lixo Zero, por meio da adoção da hierarquia na gestão dos resíduos, que abrange a redução, reutilização, recuperação e reciclagem de materiais.

Indicador:
Peso/volume de resíduos orgânicos de alimentos de Grandes Geradores encaminhados para valorização

Valor de Referência (2020):
0

Resultado a ser alcançado (2030):
80%

Fonte:
COMLURB

ODS Principal:
11.6, 12.3 - 12.5

ODS Secundário:
13.3, 14.1, 17.14

Ação Climática



META:

MCR1.2 - Alcançar 80% do encaminhamento de resíduos orgânicos de alimentos, produzidos por atividades de grandes geradores (supermercados, restaurantes etc) para centrais de valorização (compostagem e/ou biodigestão).



Ações Estruturantes

Marcos temporais

MCR1.2.1 Regular o cadastro e controle de informações relacionadas à geração e destino dos resíduos gerados por estabelecimentos comerciais enquadrados como grandes geradores, com reporte anual ao Poder Público (incluindo apresentação de gravimetria e manifesto de transporte e destinação);

Até 2022

MCR1.2.2 Convocar todos os atores relevantes do sistema alimentar para avaliar e monitorizar as perdas e desperdício alimentares e promover a sua redução a todos os níveis da cadeia de valor alimentar do Município (incluindo a produção, processamento, embalagem etc);

Até 2022

MCR1.2.3 Sensibilizar o público para as perdas e desperdício alimentares através de campanhas e eventos dirigidos; identificar as entidades chave como instituições de educação, grandes redes de comercialização de alimentos e iniciativas de economia circular;

Rotina

MCR1.2.4 Desenvolver políticas e mecanismos indutores para alcance de metas gradativas relacionadas ao aumento da valorização dos resíduos orgânicos;

Até 2026

MCR1.2.5 Estabelecer obrigatoriedade para grandes geradores quanto a separação de resíduos na origem (recicláveis, resíduos de alimentos e demais resíduos) e o encaminhamento para reciclagem e centrais de valorização;

Até 2026

MCR1.2.6 Ampliar a geração de receita da COMLURB através do tratamento diferenciado dos resíduos, da ampliação do serviço de reciclagem e da agregação de valor aos produtos reciclados;

Até 2026

MCR1.2.7 Criar plataforma para gestão de informações sobre resíduos com criação de banco de dados e ferramentas de cálculo de gravimetria, emissões de GEE, cálculo financeiro, etc;

Até 2026

MCR1.2.8 Colaborar com o setor privado, com as instituições de investigação e educação e as organizações de base comunitária para desenvolver e rever as políticas municipais de modo a prevenir o desperdício alimentar e garantir a recuperação de modo seguro dos alimentos e embalagens através de sistemas que fomentem o uso e não o desperdício de alimentos;

Até 2026

MCR1.2.9 Instituir política municipal para encaminhamento correto dos resíduos orgânicos de alimentos de todos os programas alimentares escolares e outros serviços municipais, como os restaurantes populares;

Até 2026

MCR1.2.10 Favorecer, quando possível, a recuperação e a redistribuição de alimentos seguros e nutritivos destinados ao consumo humano que estejam em risco de perda, de serem descartados ou desperdiçados na produção, transformação, venda grossista, retalho, catering e restauração;

Rotina

MCR1.2.11 Incentivar a instalação de plantas de tratamento e reciclagem de resíduos orgânicos por empresas privadas.

Até 2029



Ação Climática



Projetos Sustentáveis



Ação Climática Prioritária



Pandemia



Participação Social



Corredores de Sustentabilidade



MCR1.2 - Alcançar 80% de encaminhamento de resíduos orgânicos de alimentos, produzidos por atividades de grandes geradores (supermercados, restaurantes etc.), para centrais de valorização (compostagem e/ou biodigestão)

Contextualização: Esta meta envolve medidas de promoção do tratamento adequado dos resíduos sólidos orgânicos por meio de centrais de valorização de compostagem e/ou biodigestão. Entre as ações previstas, está a que obriga os

grandes geradores a separar seus resíduos na origem e destiná-los adequadamente. A meta tem um impacto positivo na saúde da população, além de incentivar a geração de empregos verdes no setor.

EIXO TEMÁTICO

Resíduos sólidos

TIPO PRINCIPAL DE AÇÃO:

Política

Por que esta meta é importante para a Ação Climática?

Mitigação: A meta tem um impacto direto na redução de emissões de GEE, uma vez que as matérias orgânicas emitem em sua decomposição o metano, um gás de efeito estufa de grande potencial de aquecimento.

POTENCIAL DE REDUÇÃO DE GEE PARA 2030

126,5 mil tCO₂

O valor apresentado trata-se de uma estimativa em ordem de grandeza do potencial de redução de emissão de GEE desta meta, obtido por meio da Ferramenta Pathways e Strategic Workbook, ambos da C40.

SUBSETOR INVENTÁRIO GPC



Tratamento de resíduos sólidos

Governança

Entidades Implementadoras da meta:

Órgão líder da cidade: COMLURB e S/IVISA-RIO

Órgãos da cidade envolvidos: SMAC, SMDEI

Outras entidades implementadoras externas: Setor privado (grandes geradores, e agentes da cadeia produtiva de embalagens em geral)

COMLURB e
S/IVISA-RIO

SMAC

SMDEI

Setor Privado
(grandes geradores)

INDICADORES:

- % aumento da destinação de resíduos orgânicos de alimentos produzidos por grandes geradores para compostagem e/ou biodigestão;
- Taxa de coleta seletiva (% resíduos sólidos coletado);
- Volume de resíduos gerado por pessoa ou domicílio;
- Número de estabelecimentos (grandes geradores) associados para a implementação da meta;
- Taxa de aproveitamento de resíduos orgânicos.

PRINCIPAIS FONTES DE FINANCIAMENTO E CUSTOS:

Orçamento municipal para gestão de resíduos, recursos não onerosos da União para ações de saneamento, financiamentos por parte do BID, CAF e CEF.

ALINHAMENTO COM OUTRAS POLÍTICAS:

- Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)
- Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

Benefícios

GRUPOS DE ATENÇÃO BENEFICIADOS PELA META:

- Pobres e pessoas em vulnerabilidade social
- Moradores de áreas informais



Pobres e pessoas em vulnerabilidade social

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA META:



Justiça social



Envolvimento das partes interessadas



Gestão de água e saneamento



Saúde



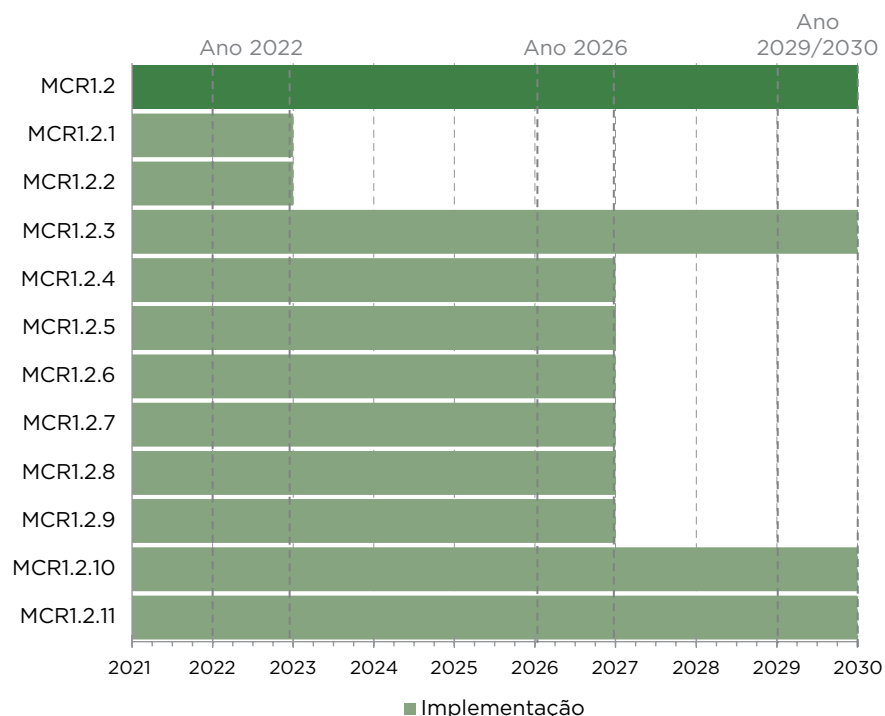
Emprego e renda



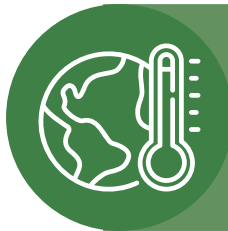
Qualidade do ar

Implementação

Expectativa de tempos de implementação para a Meta MCR1.2



Notas: (1) Os tempos propostos para a implementação são baseados em estimativas propostas pelos técnicos especialistas, com base em vivência empírica. Para a implementação, estudos específicos deverão ser elaborados, baseando em análise caso a caso, reforçando que a implementação deve ser condicionada à acesso a recursos financeiros, Plano de Gestão e prioridades da cidade.



Aspiração | MCR1
Resíduos Sólidos

Estratégia 2 - Valorização dos Resíduos

Aproveitamento dos resíduos para fortalecimento de uma política de geração local com adoção de tecnologias apropriadas, visando o aproveitamento energético e agregação de valor ao produto gerado, utilizando o conceito estratégico da Economia Circular.

Indicador:
Peso de Resíduo de poda, remoção e destoca de árvores encaminhados para aproveitamento

Valor de Referência:
n/a

Resultado a ser alcançado (2030):
20%

Fonte:
COMLURB

ODS Principal:
7.2, 11.6, 12.2 - 12.5

ODS Secundário:
8.4, 13.3, 17.14



Ação Climática

META:

MCR1.3 - Encaminhar 20% dos resíduos de poda, remoção e destoca de árvores para aproveitamento.



Ações Estruturantes

Marcos temporais

MCR1.3.1 Elaborar dispositivo legal para que o material proveniente da poda e remoção autorizada de árvores em áreas privadas sejam encaminhados para usinas de compostagem;

Até 2022

MCR1.3.2 Realizar treinamento de mão de obra para confecção de peças de madeira, provenientes da poda, remoção e destoca de árvores, para usos diversos (mobiliário, artesanato, brinquedos, etc);

Até 2022

MCR1.3.3 Implantar usinas para separação e processamento dos resíduos de poda, expandindo a tecnologia piloto implementada no Eco Parque - CTR Cajú;

Até 2026

MCR1.3.4 Ampliar a produção de substrato para produção de mudas destinadas à arborização, reflorestamento e hortas comunitárias para outras áreas da cidade mais próximas ao seu destino;

Até 2026

MCR1.3.5 Ampliar a instalação de mobiliário urbano (bancos, mesas, pergolados) produzidos a partir de troncos e galhos retirados das operações de poda e remoção de árvores em ruas, praças e parques da cidade.

Até 2029



Ação Climática



Projetos Sustentáveis



Ação Climática Prioritária



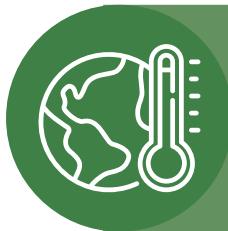
Pandemia



Participação Social



Corredores de Sustentabilidade



Aspiração | MCR1
Resíduos Sólidos

Estratégia 2 - Valorização dos Resíduos

Aproveitamento dos resíduos para fortalecimento de uma política de geração local com adoção de tecnologias apropriadas, visando o aproveitamento energético e agregação de valor ao produto gerado, utilizando o conceito estratégico da Economia Circular.

Indicador:
Volume de biogás aproveitado

Valor de Referência:
n/a

Resultado a ser alcançado (2030):
70%

Fonte:
COMLURB



Ação Climática

META:

MCR1.4 - Aproveitar 70% do potencial de biogás disponível do aterro sanitário.¹

ODS Principal:
7.2 - 7.b, 8.4, 9.4 - 9.a

ODS Secundário:
12.4 - 14.a, 13.3, 17.14



Ações Estruturantes

Marcos temporais

MCR1.4.1 Criar ou adaptar metodologia para quantificar e monitorar o biogás gerado nos aterros que recebem os resíduos da cidade;

Até 2026

MCR1.4.2 Garantir a eficiência de coleta de lixo e disposição no aterro, garantindo respeito a todas as normas técnicas e operacionais para controle de proteção ambiental e saúde pública;

Rotina

MCR1.4.3 Verificar o percentual de destruição em flares do metano não aproveitado;

Até 2026

MCR1.4.4 Fazer o monitoramento constante do biogás gerado no aterro sanitário, e o impacto na redução de emissões;

Rotina

MCR1.4.5 Implantar e/ou ampliar sistema que garanta o tratamento de todo o chorume produzido no aterro sanitário com a previsão de aproveitamento para biogás;

Até 2026

MCR1.4.6 Expandir a tecnologia da biometanização para outros aterros que recebem Resíduos Sólidos Urbanos oriundos da Cidade do Rio de Janeiro;

Até 2029

MCR1.4.7 Integrar o uso de biogás gerado no aterro sanitário em processos industriais que possam fazer o seu aproveitamento energético.

Até 2029



Ação Climática



Projetos Sustentáveis



Ação Climática Prioritária



Pandemia



Participação Social



Corredores de Sustentabilidade

¹ (MCR1.4) Com base no teto da capacidade do aterro de geração de biogás. Deve-se verificar as estimativas de esgotamento da capacidade de aterramento com a demanda por tratamento de resíduos sólidos urbanos.