ANÁLISE ECONÔMICA

Edição 5 - Ano 5 | Maio de 202 4

ALÉM DO DESCARTE: EXPLORANDO A ECONOMIA DOS REDÍSUOS

Com o crescimento exponencial da produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) e a intensificação dos impactos ambientais, econômicos e sociais associados, torna-se essencial repensar como lidamos com os resíduos que geramos.

Você já se perguntou sobre a quantidade de lixo produzido no mundo? Quando descartamos nosso lixo diário, raramente paramos para pensar sobre seu destino e as consequências associadas.

A cada minuto, 3.825 toneladas de resíduos municipais são geradas e coletadas globalmente. Uma grande parte deste volume acaba em aterros ou em lixões a céu aberto, colocando uma pressão significativa sobre o meio ambiente e os habitats naturais.

A gestão eficaz de resíduos não é apenas uma necessidade ambiental, mas também uma oportunidade econômica significativa.

Por meio deste documento, exploraremos dados globais que ilustram a escala do desafio e as tendências inovadoras na gestão de resíduos, bem como a situação específica do Brasil. Examinaremos como a economia circular e a mineração urbano podem transformar este setor de potencial poluidor em uma fonte de riqueza e desenvolvimento sustentável.

Além disso, destacaremos o papel vital do cooperativismo na transformação do setor de resíduos, mostrando como as cooperativas podem liderar o caminho para práticas mais sustentáveis e economicamente viáveis.

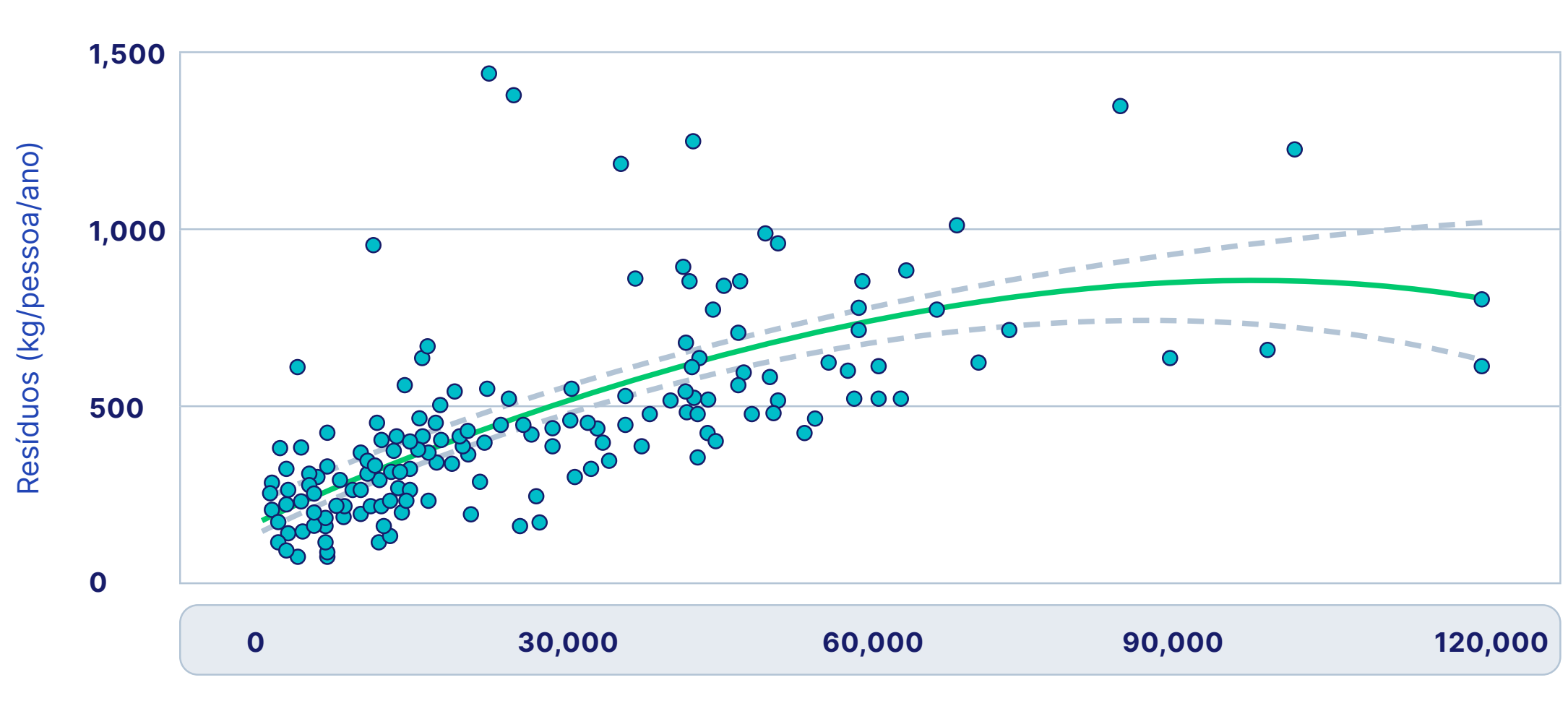
GERAÇÃO, CRESCIMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Será se há alguma relação entre a gestão de resíduos sólidos urbanos e o crescimento econômico?

À medida que os países enriquecem, observa-se um aumento nas taxas de industrialização e urbanização.

De acordo com dados da ISWA (Associação Internacional de Resíduos Sólidos) em seu relatório *Global Waste Management Outlook 2024* (Panorama Global da Gestão de Resíduos), mudanças nos padrões de moradia e consumo, juntamente com uma maior disponibilidade de produtos no mercado, impulsionam o crescimento na quantidade média de resíduos sólidos urbanos produzidos por pessoa, como ilustrado na figura abaixo.

RELACIONAMENTO ENTRE O PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) E A GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO ANO MAIS RECENTE DISPONÍVEL ENTRE 2010 E 2020



PIB per capita (paridade de poder de compra – constantes de 2017 em dólares internacionais)

NOTA: Cada ponto representa um país, com dados do PIB convertidos para dólares internacionais utilizando as taxas de paridade de poder de compra. Os dados estão em dólares internacionais constantes de 2017, correspondendo ao Programa de Comparação Internacional do Banco Mundial 2023 (Banco Mundial 2023c).

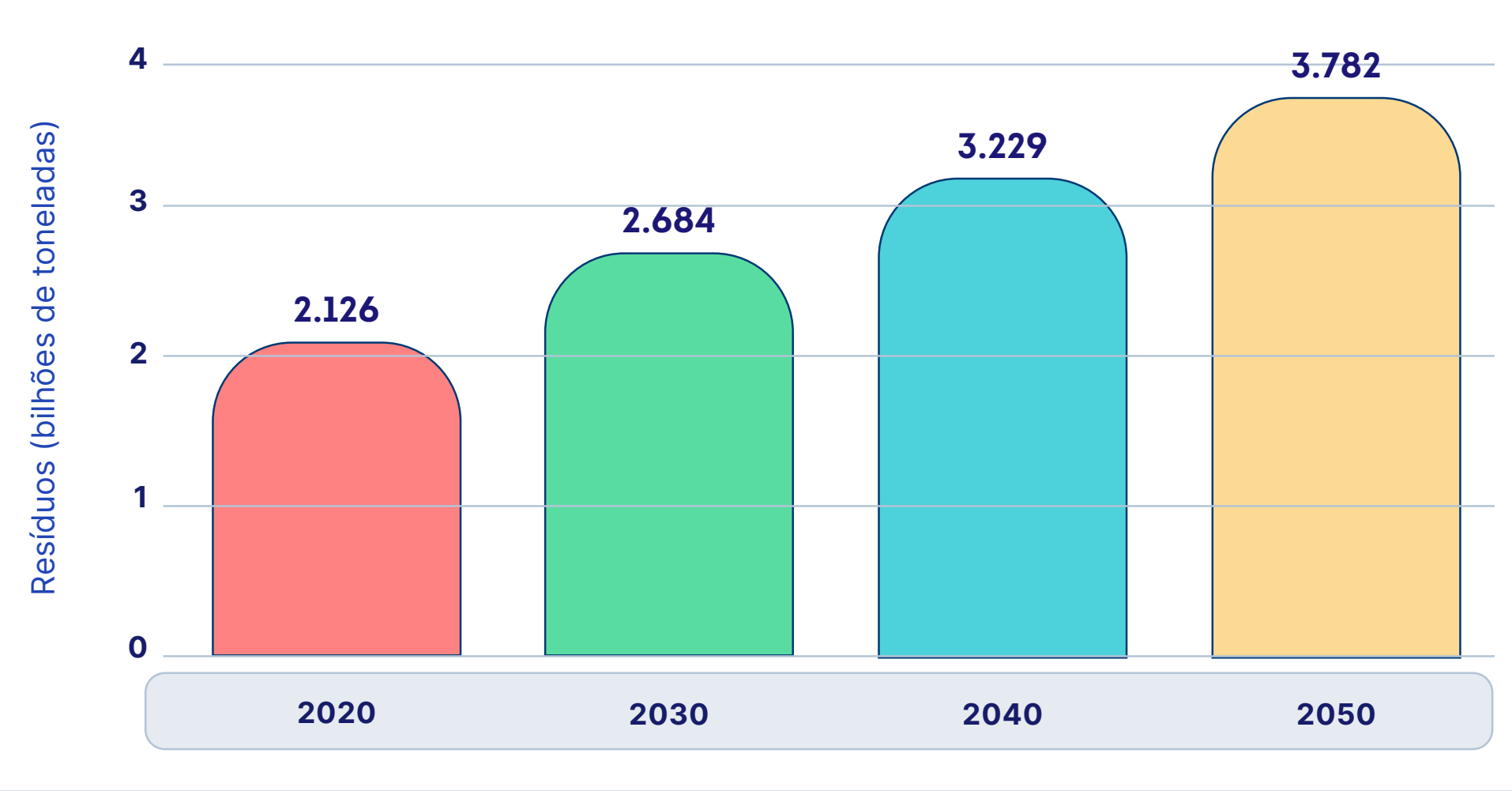
● Melhor ajuste ● Intervalo de confiança

Foi observada uma relação significativa entre a geração de resíduos e indicadores de desenvolvimento, como o Índice de Desenvolvimento Humano, a proporção da população urbana, a renda nacional bruta e as taxas de alfabetização adulta. No entanto, verificou-se que a variável que se ajustava e explicava o modelo era o PIB per capita.

Em geral, nas regiões mais ricas, praticamente todos os resíduos sólidos urbanos são coletados, enquanto em países menos abastados, a coleta não atinge 40% desses resíduos.

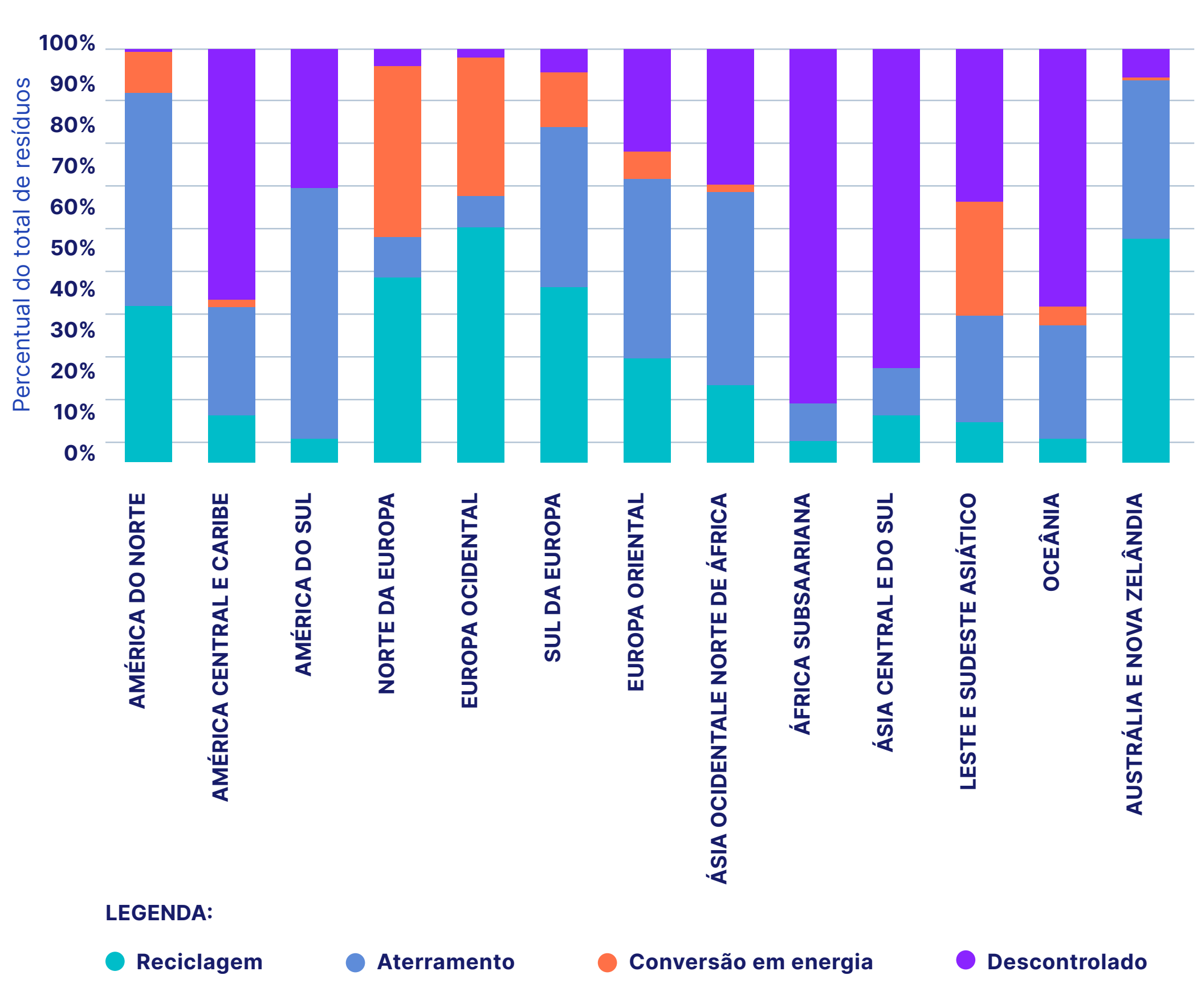
Com a combinação de crescimento econômico e demográfico, espera-se que esse número cresça 56%, alcançando 3,8 bilhões de toneladas até 2050, a menos que medidas urgentes sejam adotadas, como como mostra a figura abaixo.

PROJEÇÕES DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS GLOBAIS POR ANO EM 2030, 2040 E 2050 SE NÃO FOREM TOMADAS AÇÕES URGENTES.



A gestão de resíduos sólidos urbanos varia enormemente entre diferentes áreas geográficas. Os níveis mais baixos de gestão de resíduos são observados na África Subsaariana e na Ásia Central e do Sul, enquanto na América do Norte e na Europa Ocidental, quase todos os resíduos são gerenciados em instalações controladas, como demonstrado na figura abaixo.

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL DOS DESTINOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS (2020)

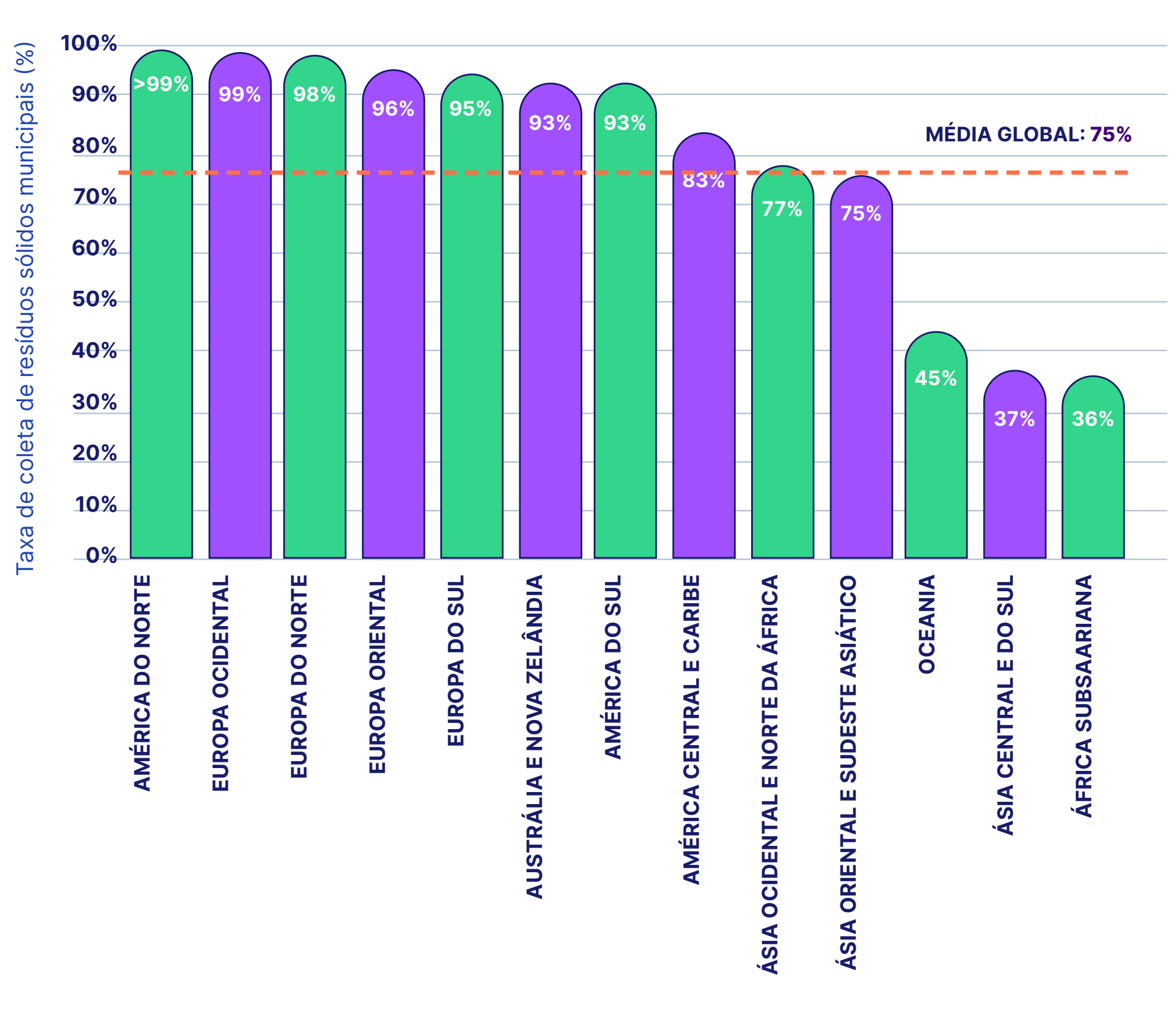


Na América do Norte, predominam os aterros sanitários, enquanto na Europa Ocidental, as altas taxas de reciclagem e a incineração de resíduos como método predominante de descarte destacam-se entre as práticas adotadas.

Cerca de 2,7 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso à coleta de resíduos. Isso equivale a cerca de 540 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, ou aproximadamente 27% do total mundial, que não são coletados.

Essa falta de serviço é mais pronunciada em países de menor renda e regiões com baixas taxas de urbanização, como Oceania, Ásia Central e do Sul e África Subsaariana, conforme detalhado na figura abaixo.

TAXAS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS MUNICIPAIS POR REGIÃO



BRASIL E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil durante o ano de 2022, alcançou um total aproximado de 81,8 milhões de toneladas, o que corresponde a 224 mil toneladas diárias, de acordo com informações contidas no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022 da Abrelpe.

Com isso, cada brasileiro produziu, em média, 1,043 kg de resíduos por dia.

A partir dos dados registrados em 2022, observa-se que o montante de RSU gerados no país apresentou uma curva regressiva. As possíveis razões podem estar relacionadas às novas dinâmicas sociais, com a retomada da geração de resíduos nas empresas, escolas e escritórios, com a menor utilização dos serviços de delivery em comparação ao período de maior isolamento social e por conta da variação no poder de compra de parte da população.

Regionalmente e nos moldes dos anos anteriores, a região com maior geração de resíduos continua sendo a Sudeste, com cerca de 111 mil toneladas diárias (aproximadamente 50% da geração do país) e uma média de 450 kg/hab/ano, enquanto a região Centro-Oeste representa pouco mais de 7% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas/ano, a menor dentre as regiões.

GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL (T/ANO E KG/HAB/ANO) EM 2022

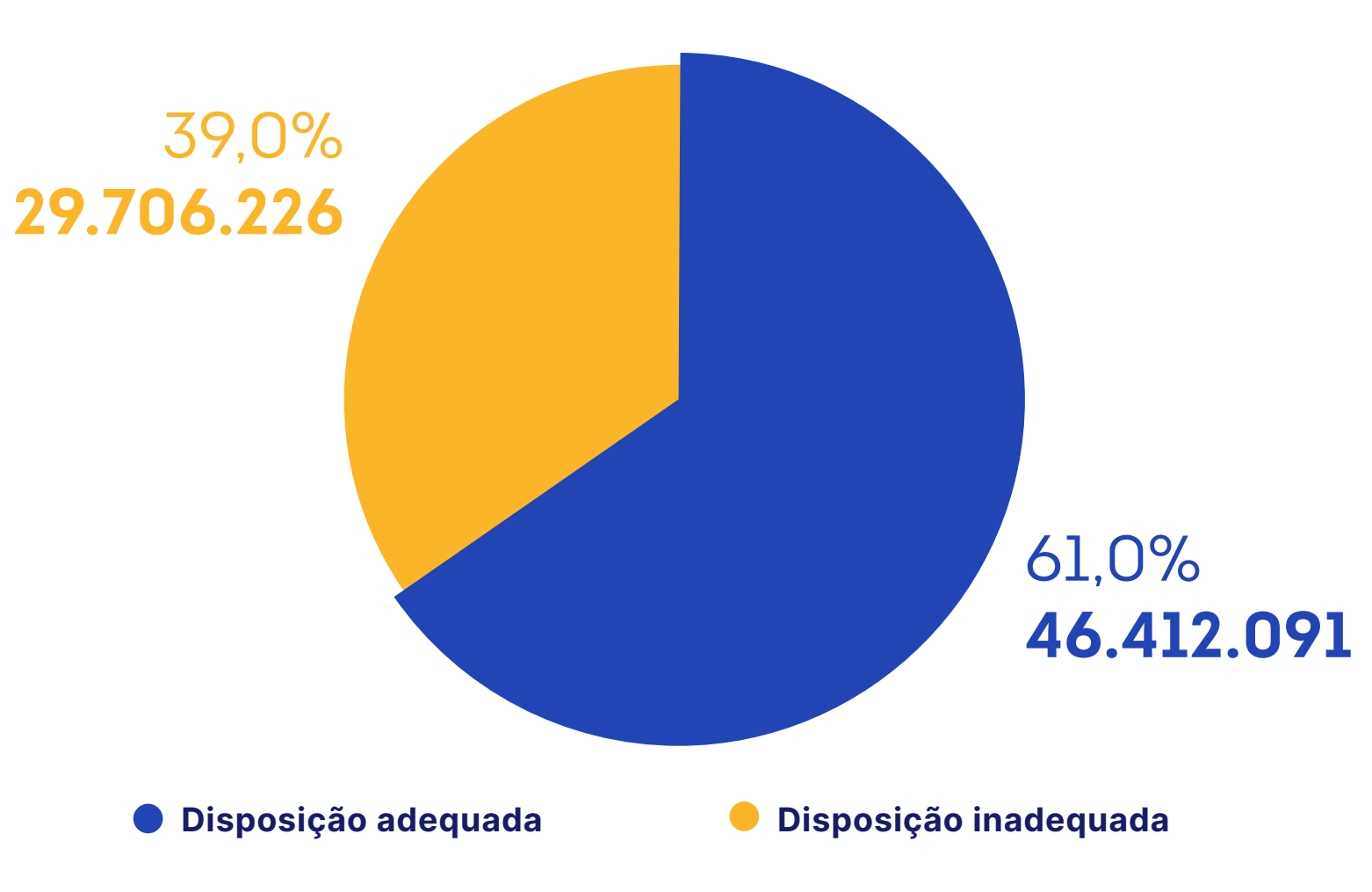
81.811.506
t/ano

381
kg/hab/ano

GERAÇÃO PER CAPITA (T/ANO E KG/HAB/ANO)

	2021	2022
NORTE	0,895	0,884
NORDESTE	0,968	0,955
CENTRO-OESTE	1,014	0,993
SUDESTE	1,254	1,234
SUL	0,802	0,777
BRASIL	1,062	1,043

No Brasil, a maior parte dos RSU coletados (61%) continua sendo encaminhada para aterros sanitários, com 46,4 milhões de toneladas enviadas para destinação ambientalmente adequada em 2022. Por outro lado, áreas de disposição inadequada, incluindo lixões e aterros controlados, ainda seguem em operação em todas as regiões do país e receberam 39% do total de resíduos coletados, alcançando um total de 29,7 milhões de toneladas com destinação inadequada.



Os recursos aplicados pelos municípios nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, que incluem a coleta, transporte, a destinação final e os serviços gerais de limpeza urbana, alcançaram pouco mais de R$ 28 bilhões no ano de 2021, o que representa R$ 10,95 por habitante/mês para custeio de tais serviços.

RECURSOS APLICADOS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E REGIÕES EM 2021

	R$ BILHÕES/ANO	R$/HABITANTES/MÊS
NORTE	R$ 1,946	R$ 8,58
NORDESTE	R$ 6,342	R$ 9,16
CENTRO-OESTE	R$ 1,367	R$ 6,82
SUDESTE	R$ 15,281	R$ 14,21
SUL	R$ 3,097	R$ 8,49
BRASIL	R$ 28,033	R$ 10,95

O número de empregos diretos gerados no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em 2021 foi de 336 mil postos de trabalho.

EMPREGOS DIRETOS GERADOS PELO SETOR DE LIMPEZA URBANA NO BRASIL E REGIÕES EM 2021

	R$ BILHÕES/ANO
NORTE	24;653
NORDESTE	98.506
CENTRO-OESTE	28.071
SUDESTE	144.091
SUL	40.992
BRASIL	336.313

MINERAÇÃO URBANA: UMA OPORTUNIDADE DE NEGÓCIOS PARA AS COOPERATIVAS

O cooperativismo tem um papel fundamental na gestão de resíduos no Brasil, especialmente no que se refere à coleta e ao processamento de materiais recicláveis. Este modelo de gestão é incentivado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que prioriza iniciativas de cooperativas e associações de catadores, fornecendo linhas de financiamento específicas para essas entidades.

A relevância das cooperativas se estende para além da gestão de resíduos, influenciando políticas de inclusão social e proteção ambiental.

Além da gestão de resíduos sólidos, a gestão de resíduos eletrônicos tem se apresentado não só como uma urgência ambiental, mas também como uma possibilidade de negócios a ser investida pelas cooperativas.

VOCÊ SABIA?

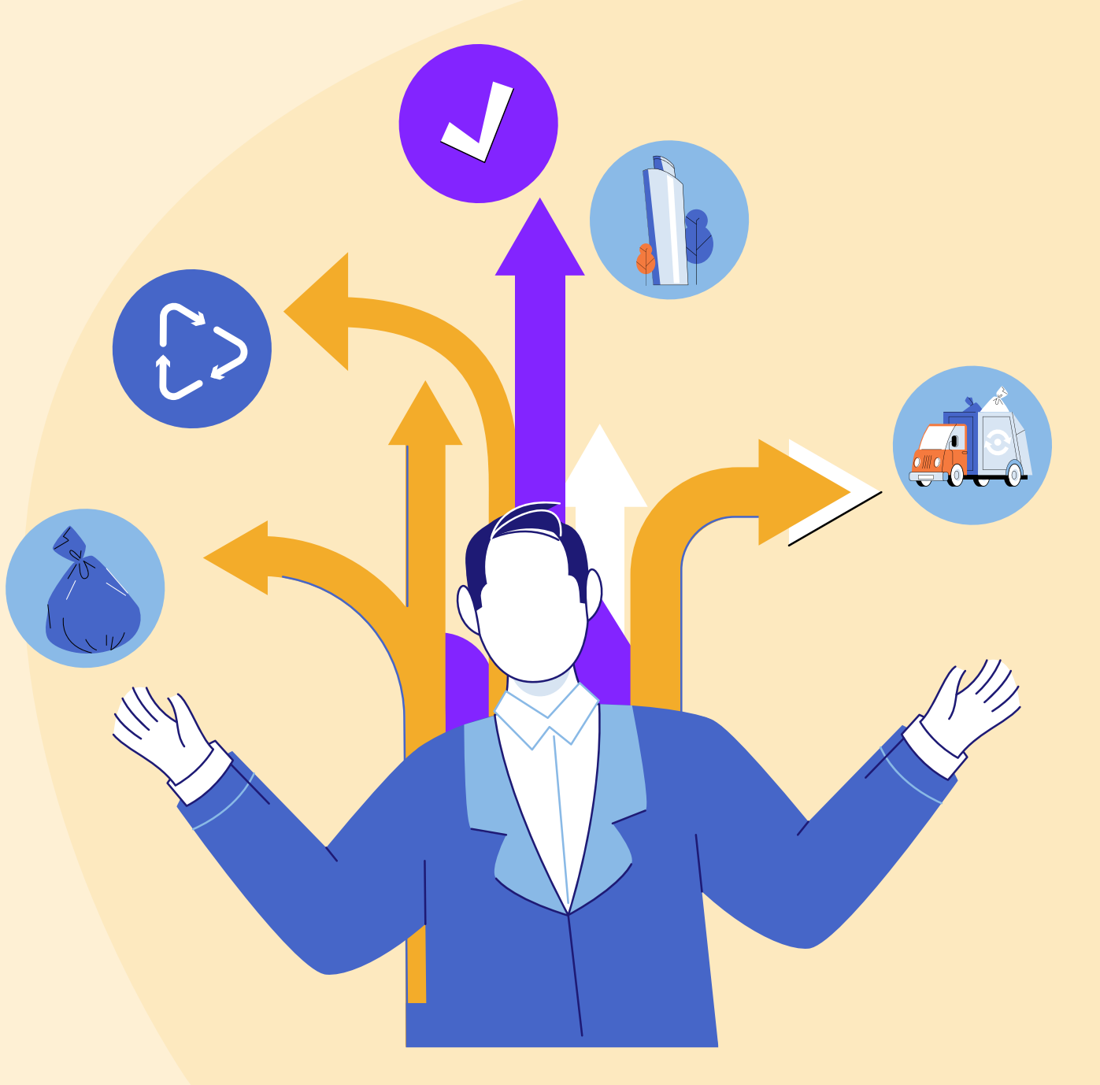
O Brasil recicla apenas uma pequena parte de seu lixo eletrônico gerado, deixando de explorar um mercado com o potencial de movimentar cerca de US$2,3 bilhões por ano, conforme consta na publicação *"Cooperatives and e-waste management in Brazil"* elaborada pelo Centro de Tecnologia Mineral e o Governo Federal.

Há muitas oportunidades para transformar resíduos em recursos materiais. E, também, existem modelos de negócios promissores com potencial de implementação a partir do sistema de logística reversa exigido pelo Decreto 10.240/2020.

As cooperativas de reciclagem são essenciais na manufatura reversa de equipamentos eletrônicos e desempenham um papel chave na logística reversa de resíduos eletrônicos (WEEE).

Por toda força e capacidade do cooperativismo, a gestão de resíduos eletrônicos pode ser uma oportunidade de negócios para as cooperativas.

O SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS E ELETRODOMÉSTICOS (SLR)



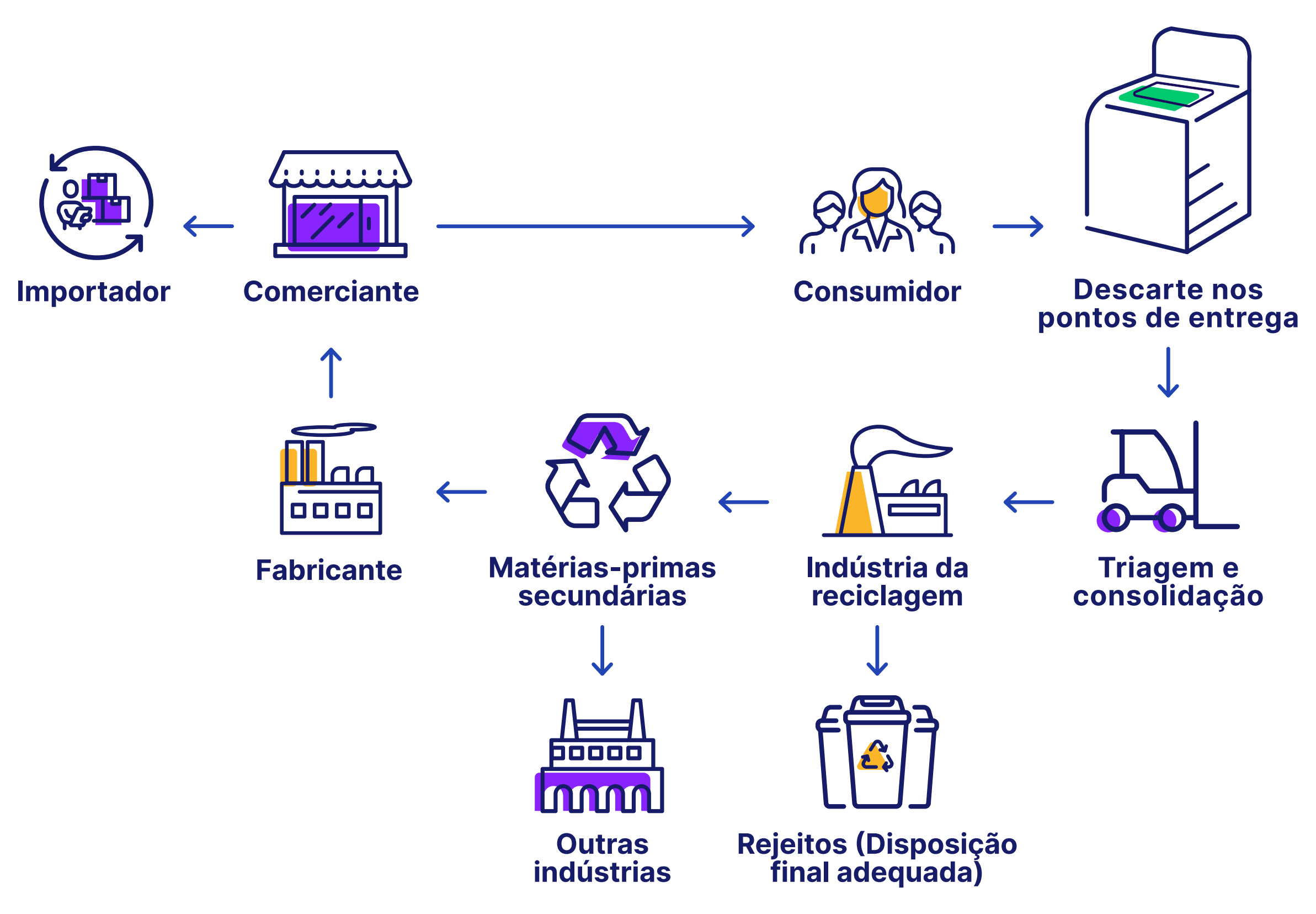
A Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE) é uma entidade sem fins lucrativos criada para estruturar e gerir um sistema coletivo de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e eletrodomésticos de uso doméstico no Brasil, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, e ao Decreto Federal nº 10.240/2020.

A logística reversa de eletroeletrônicos e eletrodomésticos pós-consumo é uma responsabilidade compartilhada por todos os atores da cadeia (fabricantes, importadores, comércio varejista, distribuidores e consumidores).

Além do número pouco representativo de prestadores de serviço especializados distribuídos pelo Brasil, ainda há um alto grau de informalidade, especialmente entre as cooperativas de catadores, o que impede que eles atendam aos requisitos legais que precisam ser cumpridos pelo Sistema para a logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Percebe-se que a necessidade de formação e cumprimento de requisitos legais ainda são um gargalo para as cooperativas de catadores realizarem a coleta e reciclagem de resíduos eletroeletrônicos.

CICLO DA LOGÍSTICA REVERSA



O QUE É MINERAÇÃO URBANO?

Mineração urbano é a ideia de extrair materiais valiosos dos resíduos, que de outra forma iriam para aterros sanitários ou seriam incinerados. Isso pode incluir metais comuns e plásticos, bem como elementos mais raros e valiosos.

A mineração urbana permite resgatar materiais dos quais há um fornecimento finito e limita o impacto ambiental de seu descarte. Também evita a extração de materiais adicionais, que danifica ecossistemas e pode causar poluição, entre outras coisas. Forma uma parte chave da economia circular, que promove um uso mais sustentável dos recursos mantendo-os em uso pelo maior tempo possível.

Na Europa, por exemplo, cerca de 850 milhões de toneladas de materiais de demolição foram gerados em 2020 – ou mais de um terço de todos os resíduos gerados na região. A mineração urbana vê esse material como uma fonte de riqueza potencial, em oposição a enviá-lo para aterros, incinerá-lo ou transformá-lo em produtos de muito menor valor.

A mineração urbana de nossas cidades encurta as cadeias de fornecimento porque os materiais geralmente estão localizados muito mais próximos dos locais de produção do que as pedreiras regulares.

Os materiais recuperados passam por um processamento complexo, começando com a pré-seleção e depois continuando com a trituração em uma ou duas etapas, separação de reforços usando separadores magnéticos e, às vezes, peneiramento para separar componentes leves. Isso termina com a peneiração.

O material que foi minerado é reintroduzido no ambiente construído na forma de material de construção para construir melhor com menos e novo a partir do antigo, ajudando a salvar os recursos finitos do mundo.

TIPOS DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS

- Eletrodomésticos
- Eletroeletrônicos
- Monitores
- Painéis fotovoltaicos
- Informática e telecomunicação
- Fios e cabos
- Pilhas e baterias
- Equipamentos de iluminação

POR QUE TRABALHAR COM RESÍDUOS ELETRÔNICOS?

- Concentração de metais valiosos
- Maior valor das peças para reciclagem (placas de circuito impresso, HD etc.) quando comparado com resíduos comuns (papelão, plástico, vidro e metal)
- Possibilidade de reparo/reparo para venda
- Possibilidade de venda como peças de reposição e recondicionamento
- Tipologia agregada a outros materiais
- Grande geração para avanços tecnológicos
- Renda complementar aos recicláveis
- Diferencial de mercado
- Expansão do Sistema de Logística Reversa

RESÍDUOS ELETRÔNICOS E AS COOPERATIVAS

Em 2021, 1.960 toneladas de eletroeletrônicos foram recolhidos e 4.229 pontos de coleta foram instalados de acordo com informações da ABREE (Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos) e Green Eletron (Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional).

Fonte: ABREE e GREEN ELETRON

Apenas 17,4% do total de resíduos eletrônicos foi reciclado mundialmente em 2019, sendo que alguns países alcançaram mais de 50%.

No Brasil, esse percentual é de apenas 2%, com os outros 98% possivelmente sendo contrabandeados e/ou descartados em aterros sanitários.

Em 2019, de acordo com a UNU/UN, o Brasil gerou 2,1 Mt (milhões de toneladas) de resíduos eletrônicos, cerca de 4% de um total global de 53,6 Mt. A título de comparação, os EUA geraram 6,9 Mt e a China, 10,1 Mt.

Em termos de valor, o total de resíduos eletrônicos gerado no Brasil anualmente valeria US$2,3 bilhões se totalmente recuperado.

O destaque entre os metais contidos nesses resíduos é o ouro (algo como 25 toneladas por ano), seguido por cobre e outros metais.

UM CASE DE SUCESSO

A Coopermiti é uma cooperativa sem fins lucrativos, pioneira no Brasil a ser conveniada com um órgão de gestão pública para essa finalidade. Localizada na cidade de São Paulo, realiza a coleta dos resíduos eletrônicos na cidade, recebendo resíduos também de todo o território nacional, se mostrando um dos cases de sucesso do cooperativismo em relação a coleta de resíduos eletroeletrônicos.

Pioneira no setor e referência no Brasil, a Coopermiti oferece 32 pontos de coleta de lixo eletrônico em São Paulo.

Nos Pontos de Entrega Voluntária, que estão espalhados pela cidade, você pode descartar gratuitamente itens de pequeno porte.

Neste contexto, considerando as características sociais do país, a participação de cooperativas e catadores de resíduos na coleta e seleção de resíduos eletrônicos para encaminhamento aos recicladores constitui uma atividade importante a ser apoiada, pois traz benefícios sociais, ambientais e econômicos inequívocos. Este cenário mostra o impacto positivo das cooperativas no sistema de gestão de resíduos no Brasil.

Elas não apenas facilitam a reciclagem e a reutilização de materiais, mas também fortalecem a economia local e contribuem para a sustentabilidade ambiental.

Contudo, ainda há desafios, como a necessidade de maior reconhecimento e suporte às atividades dessas organizações para garantir sua eficácia e sustentabilidade a longo prazo.

A colaboração entre governos municipais, cooperativas e a comunidade é essencial para superar esses obstáculos e maximizar os benefícios ambientais e sociais da reciclagem.

www.somoscooperativismo.coop.br

Em caso de dúvidas ou sugestões envie um e-mail para
nucleo@ocb.coop.br

Para visualizar edições anteriores, acesse o link:
https://materiais.somoscooperativismo.coop.br/analises-anteriores

sistemaocb