



CADERNO DA RECICLAGEM

Programa Gestão de
Resíduos Sólidos

2019 - 2022

ISBN: 978-65-997421-1-8

CRL



9 786599 742118

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Caderno da reciclagem [livro eletrônico] :
programa gestão de resíduos sólidos 2019-2022 /
Juliana Elisabete Correia... [et al.] ;
coordenação Leilane Soares Pereira de Sousa,
Sergio Angheben. -- 1. ed. -- Foz do Iguaçu, PR :
Fundação PTI, 2023.
ePDF

Outros autores: Luana Gabriela Lenhard, Paulo
Henrique Squinzani, Priscila Paz Ferreira, Renata
Saviato Dias, Sabrina Matiello, Valquíria Oliveira de
Castro

ISBN 978-65-997421-1-8

1. Catadores de lixo - Aspectos sociais
2. Educação ambiental 3. Meio ambiente - Aspectos
sociais 4. Paraná (Estado) - Políticas públicas
5. Reciclagem 6. Resíduos sólidos - Administração
I. Correia, Juliana Elisabete. II. Lenhard, Luana
Gabriela. III. Squinzani, Paulo Henrique.
IV. Ferreira, Priscila Paz. V. Dias, Renata Saviato.
VI. Matiello, Sabrina. VII. Castro, Valquíria
Oliveira de. VIII. Sousa, Leilane Soares Pereira de.
IX. Angheben, Sergio.

23-153709

CDD-363.728

Índices para catálogo sistemático:

1. Resíduos sólidos : Problemas ambientais :
Problemas sociais 363.728

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

CADERNO DA RECICLAGEM

Programa Gestão de Resíduos
Sólidos

FICHA TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

Juliana Elisabete Correia
Luana Gabriela Lenhard
Paulo Henrique Squinzani
Priscila Paz Ferreira
Renata Saviato Dias
Sabrina Matiello
Valquiria Oliveira de Castro

GERENTE DO PROJETO

Rolf Massao Satake Gugisch
Inteligência e Gestão Territorial - IT.DT
Parque Tecnológico Itaipu - PTI Brasil

COORDENAÇÃO TÉCNICA DO PROJETO

Leilane Soares Pereira de Sousa
Sergio Angheben
Divisão de Ação Ambiental - MAPA.CD
Departamento de Proteção Ambiental - MAP.CD
Superintendência de Gestão Ambiental
Diretoria de Coordenação - CD
Itaipu Binacional

REDAÇÃO

Juliana Elisabete Correia
Luana Gabriela Lenhard
Paulo Henrique Squinzani
Priscila Paz Ferreira
Renata Saviato Dias
Sabrina Matiello
Valquiria Oliveira de Castro

FOTOS

Francisco Henrique Sierich da Silva

REVISÃO

Angela Bárbara Tischner
Milena Cornelio Olivi

REALIZAÇÃO

Inteligência e Gestão Territorial - IT.DT
Parque Tecnológico Itaipu - PTI Brasil
Superintendência de Gestão Ambiental
Diretoria de Coordenação - CD
Itaipu Binacional

PROJETO GRÁFICO

Vista Design

REALIZAÇÃO



PTI

Parque Tecnológico
Itaipu



ÍNDICE

01	Apresentação do Caderno da Reciclagem 2019 - 2022	07
02	Programa Gestão de Resíduos da Itaipu Binacional	09
03	A metodologia e os estágios da evolução das UVRs	14
04	A reciclagem no Oeste do Paraná	15
	4.1 - Os dados da região	18
	4.2 - As UVRs - Infraestrutura e equipamentos	20
	4.3 - Os empreendimentos de catadores	23
05	Panorama ESG	25
	5.1 - Panorama ESG: meio ambiente	26
	5.1.1 - Recuperação dos materiais recicláveis	27
	5.1.2 - Plástico	33
	5.1.3 - Papel	36
	5.1.4 - Metal	38
	5.1.5 - Vidro	40
	5.2 - Benefícios ambientais e valoração	45
	5.2.1 - Impacto sobre a emissão de CO ₂ eq	45
	5.2.2 - Impacto na economia de matéria-prima virgem ..	46
	5.2.3 - Impacto econômico	50
	5.3 - Panorama ESG: Social	50
	5.3.1 - Postos de trabalho	51
	5.3.2 - Proporção de homens e mulheres	53
	5.3.3 - Renda média	54

	5.4 - Panorama ESG: Governança	58
	5.4.1 - Governança territorial	58
	5.4.2 - Governanças locais	59
	5.4.3 - Ferramenta de governança: reciclômetro	60
	5.5 - Panorama ESG: Econômico	61
	5.5.1 - Receitas das UVRs - Comercialização e contratos	61
	5.5.1.1 - Comercialização dos materiais recicláveis	62
	5.5.1.2 - Contratos de prestação de serviço de coleta, beneficiamento e destinação dos resíduos recicláveis	63
	5.5.2 - Sustentabilidade financeira, economia circular e logística reversa	64
06	Principais indicadores e destaques da região Oeste	66
	6.1 - Destaque: UVR com maior alcance de metas	67
	6.2 - Destaque: Catadores e sua produtividade	68
	6.3 - Destaque: Município mais engajado	69
	6.3.1 - Destaque Inovador - Geral	70
	6.3.2 - Destaque Inovador - Ações de Educação Ambiental	70
	70
07	Projeções Futuras - Cenário 2032	72
	7.1 - Estimativa de Recuperação de Recicláveis - 2032	73
	7.2 - Estimativa 2032 para UVRs e Postos de Trabalho.....	74
08	Considerações finais sobre os avanços com o Programa GRS	75
ANEXO	Destaque Inovador - Geral	78
	Destaque Inovador - Ações de Educação Ambientais	80
	80



01

Apresentação do Caderno da Reciclagem

2019-2022

O Caderno da Reciclagem foi desenvolvido a fim de compartilhar a exitosa experiência e resultados do Programa Gestão de Resíduos Sólidos - Programa GRS, promovido pela Itaipu Binacional, em parceria com as gestões públicas municipais do oeste do Paraná e Mato Grosso do Sul, e assessorado pela Fundação Parque Tecnológico Itaipu - PTI-BR.

Neste caderno estão compilados e analisados estatisticamente os dados advindos da região, entre os anos de 2019 e 2022, e destacados os benefícios ESG - Meio Ambiente, Social e Governança¹, sigla que representa o conceito de um novo modelo de mensuração de fatores ambientais, sociais e de governança, que são incorporadas às metas de sustentabilidade.

Os dados apresentados são obtidos a partir de um conjunto de formulários preenchidos mensalmente por técnicos atuantes em cada uma das Unidades de Valorização de Recicláveis - UVRs, sendo arquetados em uma base de dados, com visualização em dashboards de monitoramento. O agrupamento dessas ferramentas compõe o Reciclômetro, uma plataforma de governança que permite a contabilização dos benefícios ESG e ganhos econômicos gerados para a região em análise aos investimentos realizados, dando suporte para a tomada de decisão.

No decorrer deste conteúdo, será possível conhecer mais informações sobre o Programa, a metodologia e os parceiros envolvidos e, sobretudo, os resultados obtidos desde 2019, apresentados em 4 grandes panoramas: ambiental, social, governança e econômico. Ainda, o Caderno apresenta os destaques da região, conforme indicadores pontuados e projeções futuras para 2032.

Almeja-se que as informações apresentadas neste Caderno contribuam para o aperfeiçoamento da gestão integrada dos resíduos sólidos e auxiliem na tomada de decisão para futuros projetos de reciclagem na região e em todo território nacional, conforme as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal n.º 12.305/2010)².

¹ PTI. Como as boas práticas ESG podem impactar no seu negócio. Disponível em: "<https://blog.pti.org.br/boas-praticas-esg-impacta-negocios/>". Acesso em: março de 2023.

² BRASIL, Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).



02

Programa Gestão de Resíduos da Itaipu Binacional

A harmonia entre a obtenção de resultados econômicos excelentes, associada à responsabilidade social e ambiental, faz da Itaipu Binacional referência em sustentabilidade, em especial, na iniciativa de seu Programa Gestão de Resíduos Sólidos.

Em meados do ano de 2003, teve início o Projeto Coleta Solidária da Itaipu Binacional e foi formada a primeira Associação de Catadores Bacia Hidrográfica do Paraná 3 em Foz do Iguaçu, a Arafoz. O Projeto foi se expandindo nos 29 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Paraná e em 2006 passa a contar com 10 barracões de reciclagem repassados pelas prefeituras e com equipamentos entregues pela Itaipu.

Em 2007, a Itaipu lança o projeto do carrinho elétrico para os catadores de materiais recicláveis; e em 2010 ocorre o grande marco na legislação brasileira incluindo os catadores na Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei 12.305/2010, sugerindo a destinação de todo o material reciclável municipal às associações e cooperativas de catadores devidamente formalizadas. Na sequência os catadores começam a receber apoio de diversas organizações como a Fundação Banco do Brasil, Funasa, Cataforte, entre outros.

Em 2015, a Itaipu, por meio de sua rede de técnicos, começa a idealizar o Reciclômetro, por meio de formações técnicas e oficinas do futuro, foi possível construir uma ferramenta colaborativa de indicadores de reciclagem regional para medir os esforços de todos os investimentos realizados durante todo o percurso.

A partir de 2017 até os dias atuais, o Projeto ganha um novo nome e formato, agora denominado Programa GRS e amplia sua abrangência para 55 municípios. Assim, o novo foco do Programa concentrou-se na estruturação completa dos municípios para a gestão de resíduos recicláveis, por meio da parceria com as respectivas prefeituras, com o apoio à: i. infraestrutura para construção de UVRs e sedes administrativas; ii. equipamentos de reciclagem e veículos para coleta seletiva; iii. educação ambiental e formação continuada de técnicos e catadores; além dos importantes iv. apoios técnico, contábil e jurídico para organização e regularizações.

Ainda neste período, a Itaipu e a Fundação PTI-BR, em cooperação, criaram uma relevante metodologia incorporando-a às ações estruturantes. Essa metodologia é aplicada de constantemente por meio de assessorias técnicas às prefeituras, técnicos de UVR, catadores e demais atores, desde o projeto executivo das obras, passando pelo programa de coleta seletiva e chegando às leis e planejamentos de gestão de resíduos.

Em 2018, a Fundação PTI-BR auxiliou na criação da versão informatizada do Reciclômetro, em decorrência da necessidade de monitoramento da implementação regional e dos investimentos, pela qual se registram mensalmente os dados da reciclagem em todo território de atuação. Em 2022, o Reciclômetro foi novamente aprimorado, com novos painéis de visualização e indicadores.

A linha do tempo apresentada a seguir ilustra essa trajetória de sucesso.



Estruturação da gestão de resíduos

Depois

Antes



2017

O projeto passa a se chamar **Programa Gestão de Resíduos Sólidos** e amplia a área de atuação para 55 municípios.

2018

Criação da versão automatizada do Reciclômetro.

2018
- ATUAL

Aplicação da Metodologia do Programa GRS

2022

Aprimoramento do Reciclômetro

2023

Lançamento do caderno da Reciclagem 2019-2022

Antes



Depois



67 UVRs construídas e equipadas



Assessoria técnica e monitoramento
por indicadores - Reciclômetro



Equipe técnica
especializada -
online e in loco

Educação
Ambiental
e Formação
continuada



Palestras, cursos e treinamentos
ofertados à rede de técnicos e catadores

Unidades de referência e
inovação tecnológica



UVRs de referência - operacional
e de gestão



03

A metodologia e os estágios da evolução das UVRs

A metodologia desenvolvida no Programa GRS, iniciou-se com a estruturação das 67 UVRs. Comumente chamada de “barracão”, a UVR é o espaço físico onde os catadores recebem e realizam a triagem e o enfardamento dos resíduos sólidos recicláveis, para posterior comercialização; esses espaços possuem área operacional e administrativa. Logo, essas 67 UVRs foram projetadas e construídas; em seguida, a metodologia consistiu na aquisição de maquinários e equipamentos para a implantação de fluxos operacionais adequados.

Nesta fase também foram implantados e/ou reformulados os programas de coleta seletiva e a contratação de apoios técnicos: sendo o técnico de UVR, um técnico contábil e um jurídico. Para a reformulação dos programas, foi elaborado um plano operacional específico para cada município, com metas de material comercializado, postos de trabalho e renda para os catadores.

O monitoramento dessa metodologia é realizado mensalmente por meio do lançamento dos dados no reciclômetro; pelas constantes assessorias técnicas presenciais e online; aplicação de planos de ações, com atividades de curto prazo para alavancar a reciclagem; e formações técnicas para aprimorar conhecimentos. A principal premissa do Programa é a inclusão dos catadores em modelos sócio produtivos sustentáveis.



No Programa GRS, as UVRs são caracterizadas em 4 estágios, conforme apresentado na Figura 1. Atualmente as UVRs do Programa estão entre os estágios 2 e 3.



Figura 1 - Estágios de evolução da UVR na metodologia do Programa GRS.
Fonte: FPTI, 2023



04

A reciclagem no Oeste do Paraná

4.1 Os dados da Região

A região analisada neste Caderno é formada por 55 municípios, sendo 54 na microrregião oeste do Paraná e 1 município do Mato Grosso do Sul, todos contemplados nas iniciativas de desenvolvimento territorial da Itaipu³, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2 - Localização e detalhes da região de atuação do Programa GRS.

Fonte: FPTI, 2023.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

³ Iniciativas para o Desenvolvimento Territorial Sustentável. Disponível em: <https://www.itaipu.gov.br/sites/default/files/rs2015/pt/2017/desenvolvimento-territorial-sustentavel.html>

Para uma melhor percepção dos resultados, desafios e perspectivas, os 55 municípios foram divididos em 3 classes de porte municipal, conforme Quadro 1. Essas classes foram definidas a partir da quantidade de habitantes no território de atuação do Programa.

Quadro 1 - Classificação dos municípios da região de abrangência do projeto GRS.

GRUPO E POPULAÇÃO	MUNICÍPIOS	Nº MUNICÍPIOS EM %	HABITANTES (%)
I - Pequeno Porte Até 20 mil habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Anahy • Boa Vista da Aparecida • Braganey • Brasilândia do Sul • Cafelândia • Campo Bonito • Capitão Leônidas Marques • Catanduvas • Céu Azul • Corbélia • Diamante D'Oeste • Diamante do Sul • Entre Rios do Oeste • Formosa do Oeste • Francisco Alves • Guaraniaçu • Ibema • Iguatu • Iracema do Oeste • Itaipulândia • Jesuítas • Lindoeste • Maripá • Matelândia • Mercedes • Missal • Mundo Novo • Nova Aurora • Nova Santa Rosa • Ouro Verde do Oeste • Pato Bragado • Quatro Pontes • Ramilândia • Santa Lúcia • Santa Tereza do Oeste • São José das Palmeiras • São Pedro do Iguaçu • Serranópolis do Iguaçu • Terra Roxa • Três Barras do Paraná • Tupãssi • Vera Cruz do Oeste 	42 (76%)	350.478 hab. (25%)
II - Médio Porte Entre 20 e 60 mil habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Altônia • Assis Chateaubriand • Guaíra • Marechal Cândido Rondon • Medianeira • Palotina • Santa Helena • Santa Terezinha de Itaipu • São Miguel do Iguaçu • Ubiratã 	10 (18%)	319.135 hab. (22%)
II - Grande Porte Maior de 60 mil habitantes	<ul style="list-style-type: none"> • Cascavel • Foz do Iguaçu • Toledo 	3 (5%)	741.289 hab. (53%)

Fonte: População Estimada - IPARDES, 2021; Reciclômetro, 2022.

A partir desta categorização, as informações apresentadas neste caderno foram obtidas por meio dos dados do Reciclômetro. Foram analisados dados de 2019, 2020, 2021 e 2022 quanto à infraestrutura existente, equipamentos, material comercializado, postos de trabalho, renda média, receitas, contratos, entre outros indicadores. Como forma de referência, um importante dado é utilizado nas análises: o Potencial Teórico de Geração de Recicláveis - PTG.

PTG

Potencial Teórico de Geração de Recicláveis

Potencial Teórico de Geração de Recicláveis =

POPULAÇÃO x GERAÇÃO PER CAPITA x % RECICLÁVEIS



É o ponto de partida para o planejamento da política municipal de reciclagem.



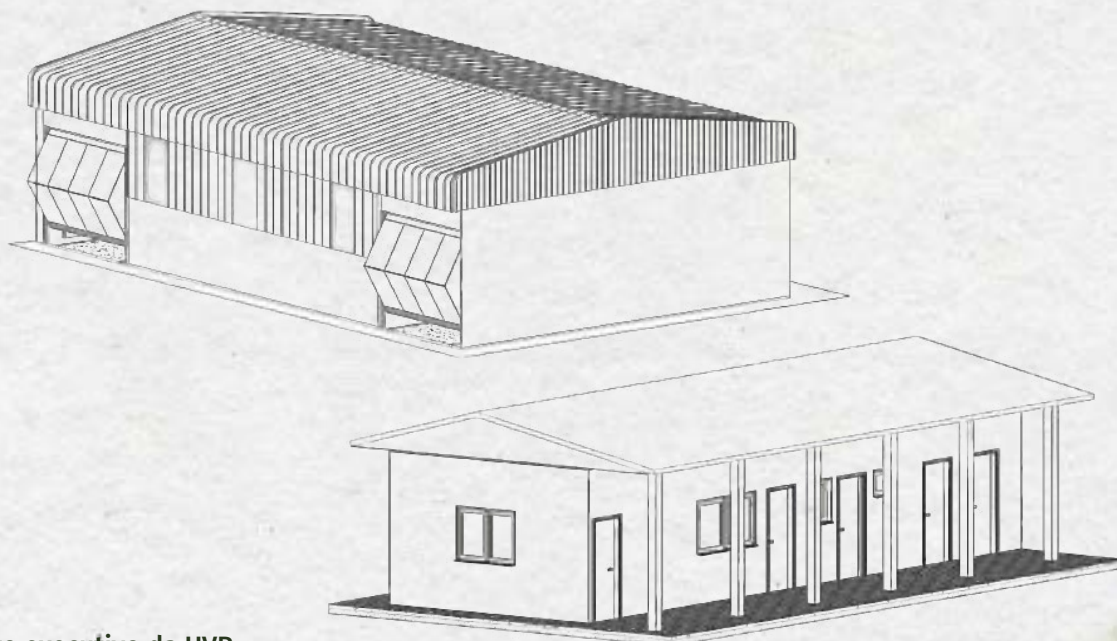
Indica o potencial de resíduos recicláveis que é gerado pela população dentro do município.



Define as metas operacionais da UVR e o monitoramento do índice de recuperação.

4.2 As UVRs - Infraestrutura e equipamentos

O investimento da Itaipu Binacional para a implantação de infraestruturas contemplou as construções, reformas e adequações de 67 unidades operacionais e sedes administrativas para um modelo padronizado, orientado por meio de um manual orientativo de construção dessas UVRs.



Projeto executivo da UVR
Fonte: Município de Altônia, 2022.



UVR e Sede Administrativa
Crédito: Município de Assis Chateaubriand.



Área operacional da UVR
Crédito: Município de Assis Chateaubriand.

Além da infraestrutura, para a triagem de resíduos recicláveis, foram providos máquinas, equipamentos e ferramentas que auxiliam o fluxo operacional, como veículos, material para acondicionamento de recicláveis, equipamentos de proteção individual, uniforme, entre outros.



Caminhão Baú

Crédito: Departamento de Comunicação - Município de Serranópolis do Iguaçu.

Até 2022, as 67 UVRs em operação no Programa já foram contempladas com:

- ✔ **61** esteiras de triagem
- ✔ **59** mesas adicionais de triagem
- ✔ **94** prensas (vert. e horiz.)
- ✔ **69** balanças eletrônicas
- ✔ **53** elevadores de fardos
- ✔ **32** empilhadeiras motorizadas
- ✔ **19** descascadores de fios
- ✔ **23** fragmentadores de papéis
- ✔ **65** caminhões para coleta seletiva
- ✔ **Mais de 140** Pontos de Entrega Voluntária

Destaca-se que parte desses equipamentos foram ofertados por meio de parceria com o Governo do Estado do Paraná, pelo Programa Reciclo Paraná, do Instituto Água e Terra, vinculado à Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo.



SNIS Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

A área de atuação do Programa GRS apresenta quantidade superior de unidades de processamento de resíduos recicláveis comparado à nível nacional.

Conforme o **Diagnóstico Temático de Resíduos Sólidos 2020⁴ do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS**, ao analisar comparativamente os dados da quantidade de unidades de processamento de recicláveis, verifica-se que **a região do Programa GRS apresenta valor cinco vezes maior que o nacional e seis vezes maior que a região sul.**

Quadro 2 - Quantitativo de UVRs em relação à quantidade de municípios.

ÁREA	UNIDADES DE RECICLAGEM	QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS
Brasil	1.325	5.570
Região Sul	238 ⁴	1.191
Região de atuação	67	54 ⁵

Fonte: SNIS, 2021; Reciclômetro, 2020.

4.3 Os empreendimentos de catadores

Os empreendimentos de catadores são as cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Em cada unidade, opera um grupo de catadores organizados seguindo as premissas da PNRS. Na região, como pode ser conferido na Figura 2, 51 municípios possuem 1 UVR visto a maturidade dos grupos, a eficiência dos programas de coleta seletiva e o atendimento do PTG destes. Já municípios de médio e grande porte, carecem de mais de 1 unidade para atendimento ao potencial de reciclagem, sendo estes: Cascavel com 6 UVRs, Foz do Iguaçu com 8 UVRs e Marechal Cândido Rondon com 2 UVRs em operação.

⁴ BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos** - 2020. Brasília: SNIS, 2021.

⁵ Dado estimado a partir do Diagnóstico 2020.

O Quadro 3 apresenta o cenário da região quanto às UVRs em operação e aos empreendimentos de catadores formalizados até dezembro de 2022, incluindo a quantidade de seus postos de trabalho.

Quadro 3 - Total de empreendimentos e postos de trabalho na região em 2022.

Associações	56
Cooperativas	10
Privada	1
Total de postos de trabalho	1.198 postos

Fonte: Reciclômetro, 2022.



SNIS Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

A região de atuação apresenta avanço quanto à formalização dos empreendimentos de catadores.

De acordo com a análise do SNIS, a capacidade de cobertura e atendimento da coleta seletiva na região de atuação do Programa, apresenta índices superiores chegando a um potencial de **atendimento à população seis vezes maior que o nacional, e três vezes maior que a região Sul.**

Quadro 4 - Quantitativo de empreendimentos nacionais, regionais e da área de atuação proporcional à população.

ÁREA	NÚMERO DE ASSOC./COOP.	POPULAÇÃO	
		Milhões hab.	%
Brasil	1.677	211	8
Região Sul	533	30	18
Região de atuação	66	1,4	47

Fonte: IBGE, 2012; SNIS, 2021.

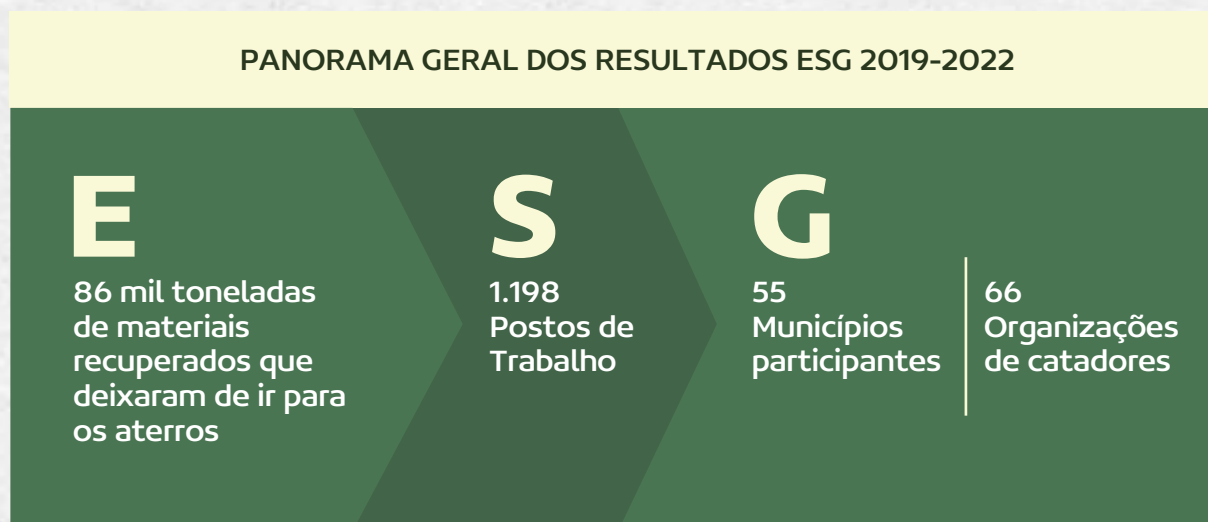


05

Panorama ESG

A sigla ESG - meio ambiente, social e governança, é um conceito onde critérios ambientais, sociais e de governança são incorporados às práticas de uma instituição em cada uma dessas áreas de forma específica⁷. As boas ações de ESG contemplam o cuidado com o meio ambiente, a responsabilidade social e a adoção de melhores práticas de governança.

Dessa forma, esse Caderno teve seus indicadores separados dentro de cada uma das áreas do ESG, para avaliar, desenvolver e replicar as boas práticas do Programa.



5.1 Panorama ESG: meio ambiente

A reciclagem tem papel fundamental na alteração do modelo linear globalmente aplicado para a economia circular, visto que conecta as pontas da cadeia e, assim, operacionaliza a logística reversa dos resíduos. Os resultados apresentados a seguir refletem a importância ambiental do investimento em reciclagem, visto que proporciona a redução da extração dos recursos naturais pela recuperação desses materiais e também nos aterros sanitários pelo desvio via coleta seletiva para as UVRs.

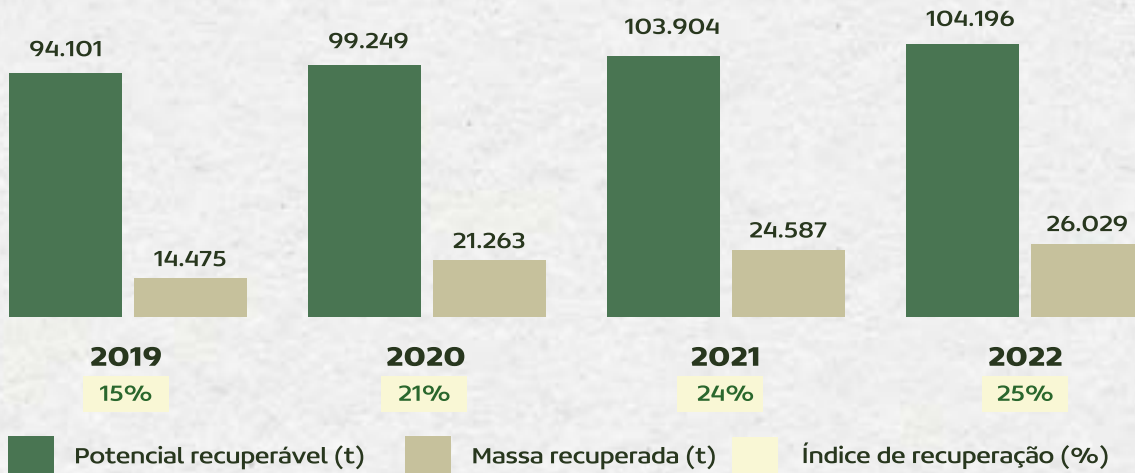
Esta seção apresenta análises relativas aos anos de 2019 a 2022, sobre o crescimento das massas recuperadas em relação ao PTG, por porte municipal e uma análise dos dados financeiros, bem como a sua representatividade nas receitas, na renda dos catadores e a valoração ambiental.

⁷ PTI. **Como as boas práticas ESG podem impactar no seu negócio.** Disponível em: "<https://blog.pti.org.br/boas-praticas-esg-impacta-negocios/>". Acesso em: março de 2023.

5.1.1 Recuperação dos materiais recicláveis

Analisando globalmente os materiais recuperados (plástico, papel, metal e vidro) na região, o Gráfico 1 apresenta, para cada ano, o potencial recuperável da região e a proporção em massa efetivamente reciclada. Nota-se que, entre os anos de 2019 e 2020, houve um progresso significativo de 15% a 21%, representando 40% de aumento na massa recuperada. Este relevante acréscimo deve-se ao fato de, neste período, grande parte das construções das UVRs foram concluídas e os catadores organizados, iniciaram a operação nestas unidades, também iniciou as campanhas educativas e à assessoria técnica nos municípios, o que otimizou a triagem e trouxe qualidade e saúde no trabalho.

Gráfico 1 - Massa recuperada e potencial de recuperação de recicláveis entre 2019 e 2022.



O Programa GRS possibilitou um aumento de 80% da massa recuperada, e totalizou 86.354 mil toneladas de resíduos recicláveis durante o ano de 2019 a 2022.

A Tabela 1 apresenta as toneladas recicladas pelas UVRs, por agrupamento municipal. Ao longo dos anos, os dados confirmam que a recuperação dos recicláveis é maior nos municípios de pequeno porte e justifica-se essa aptidão devido a fatores como: maior abrangência e eficácia das campanhas educativas; cooperação entre prefeitura e empreendimento de catadores; e menor presença de autônomos ou entes privados na reciclagem.

É fato que municípios de grande porte apresentam adversidades, proporcionalmente ao tamanho de sua população, como: autônomos e entes privados que desviam os materiais que chegariam nas UVRs, a falta de abrangência das campanhas educativas, além das adversidades convencionais de núcleos urbanos mais densos.

Tabela 1 - Massa recuperada de 2019-2022 por faixa populacional dos municípios participantes do projeto GRS.

ANO	AGRUPAMENTO MUNICIPAL	MASSA RECUPERADA (t)	PROPORÇÃO EM MASSA RECUPERADA (%)
2019	Até 20 mil hab.	6.058	42%
	De 20 até 60 mil hab.	4.702	32%
	Maior de 60 mil hab.	3.715	26%
	Todos os municípios	14.475	100%
2020	Até 20 mil hab.	9.381	44%
	De 20 até 60 mil hab.	6.537	31%
	Maior de 60 mil hab.	5.345	25%
	Todos os municípios	21.263	100%
2021	Até 20 mil hab.	11.153	45%
	De 20 até 60 mil hab.	7.513	31%
	Maior de 60 mil hab.	5.921	24%
	Todos os municípios	24.587	100%
2022	Até 20 mil hab.	11.780	45%
	De 20 até 60 mil hab.	8.301	32%
	Maior de 60 mil hab.	5.948	23%
	Todos os municípios	26.029	100%

Fonte: Reciclômetro, 2022.

É importante ressaltar que o agrupamento de até 20 mil habitantes somam 42 municípios (76%) representando apenas 25% da população (350.478 hab.), porém sua massa recuperada no ano de 2022 reflete 45% do total.

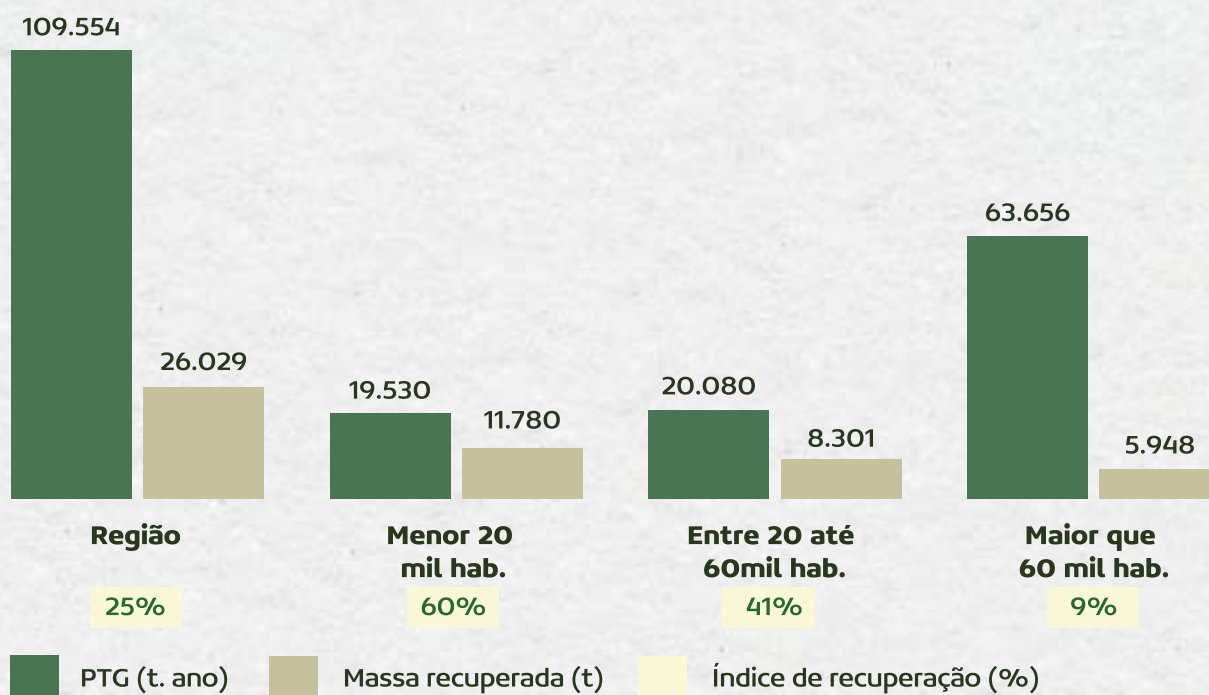
Por outro lado, a região contabiliza apenas 3 municípios de grande porte que somam 741.289 habitantes, ou seja, 53% da população e sua massa recuperada no ano de 2022 foi de 23%.

O Gráfico 2 apresenta em destaque as médias dos índices de recuperação para cada agrupamento municipal, comparando os valores de potencial teórico de geração e de massa recuperada para o ano de 2022.

O índice de recuperação da região é de 25%, sendo importante identificar as diferenças por agrupamento municipal.

Em cidades com até 20 mil habitantes o índice de recuperação foi de 60%, diminuindo para 41% em cidades com população variando de 20 a 60 mil habitantes e índice de 9% para cidades acima de 60 mil habitantes.

Gráfico 2 - Índices de recuperação em 2022, conforme agrupamentos municipais.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

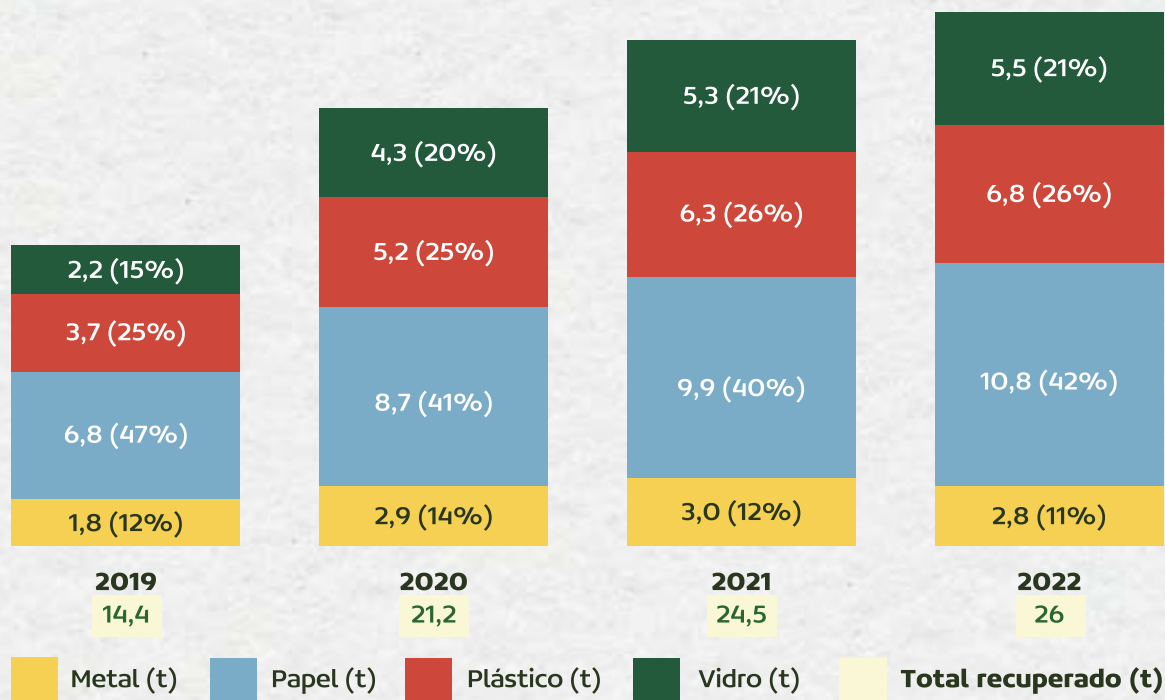
Segundo o PLANARES⁸ - Plano Nacional de Resíduos Sólidos, publicado em 2022, a recuperação de materiais recicláveis reveste-se de grande importância para o desvio de resíduos sólidos das unidades de disposição final e seu redirecionamento para processos de reutilização e reciclagem, com reinserção em um ou mais ciclos produtivos.

Os índices de recuperação apresentados foram calculados em relação à massa total de resíduos sólidos domiciliares e resíduos comerciais com características similares (RDO).

⁸PLANARES, Disponível em: <https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf>. Acesso em: Fevereiro de 2022.

A fim de apresentar a proporção gravimétrica da reciclagem, o Gráfico 3 ilustra anualmente as massas recuperadas nas UVRs em mil toneladas. É possível conferir que a classe dos papeis é predominante, seguido dos plásticos, vidros e metal.

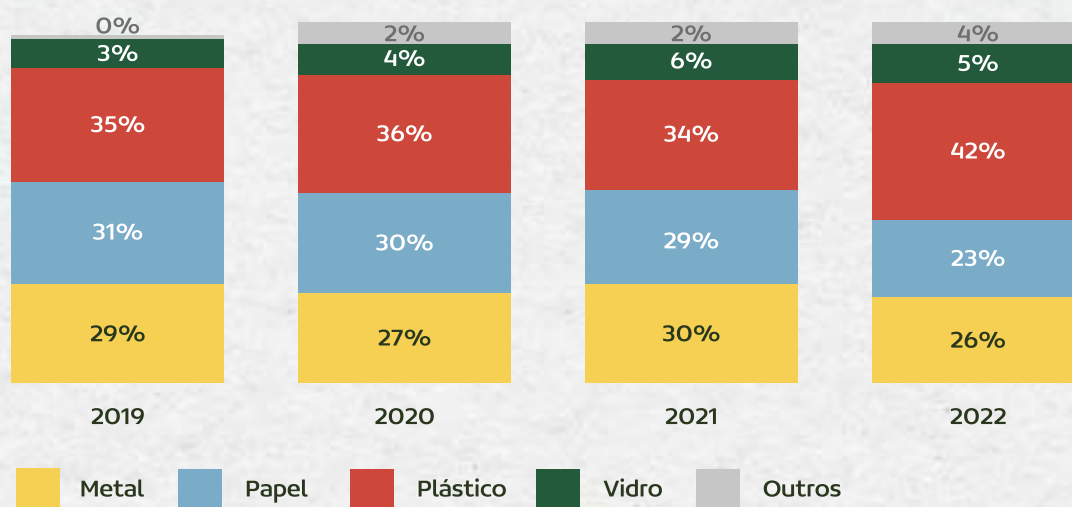
Gráfico 3 - Massa recuperada em mil toneladas e proporção gravimétrica dos resíduos reciclados anualmente entre 2019 e 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

O Gráfico 4, representa a proporção da receita por tipo de material entre os anos de 2019 e 2022. Neste período, o plástico é o material que tem maior representatividade, ou seja, é o material mais lucrativo; o papel, apesar de ser o material com maior quantidade coletada (42%), representa cerca de 23% do faturamento total de 2022. O metal é o material em menor quantidade reciclada (12%), porém tem uma boa representatividade ao ser comercializado; e o vidro, apesar de ter uma representatividade média de 20%, seu lucro é muito baixo, representando apenas 5%.

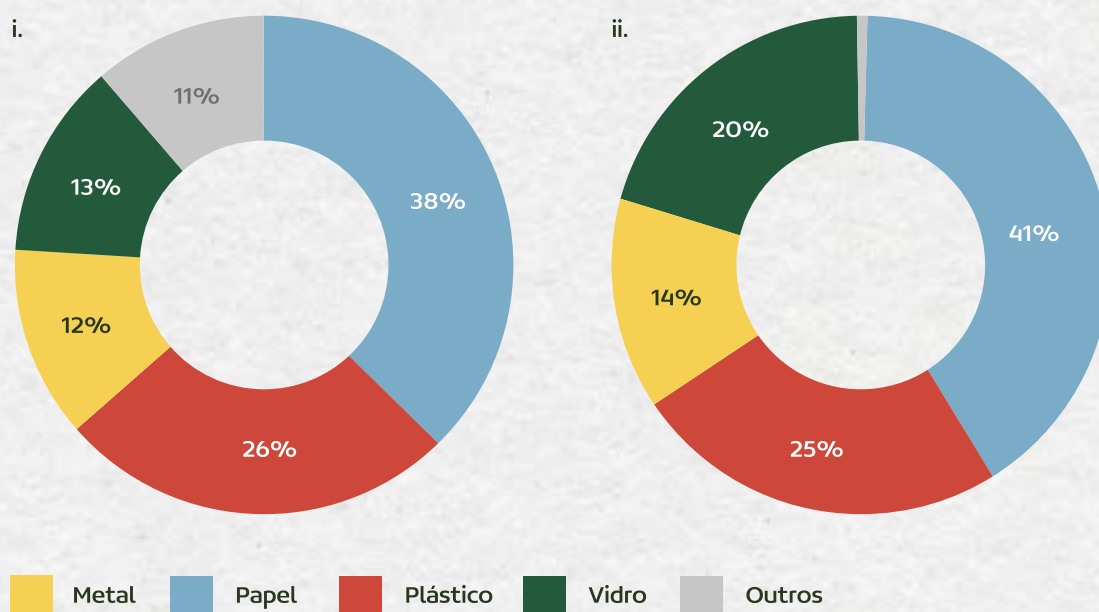
Gráfico 4 - Proporção de receita por tipo de material recuperado entre 2019 e 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

Em relação à gravimetria dos materiais recuperados, nota-se que as proporções de papéis, plásticos e metais são próximas aos dados nacionais⁹. Quanto ao vidro, a diferença é significativa (BR 13% e Programa GRS 20%) indicando que as dificuldades de recuperação do vidro estão sendo superadas na região.

Gráfico 5 - Gravimetria da massa recuperada no Brasil (i) e na Região do Programa GRS (ii) - 2020.



Fonte: BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2020. Brasília: SNIS, 2021; Reciclômetro, 2020;

⁹BRASIL. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2020. Brasília: SNIS, 2021.

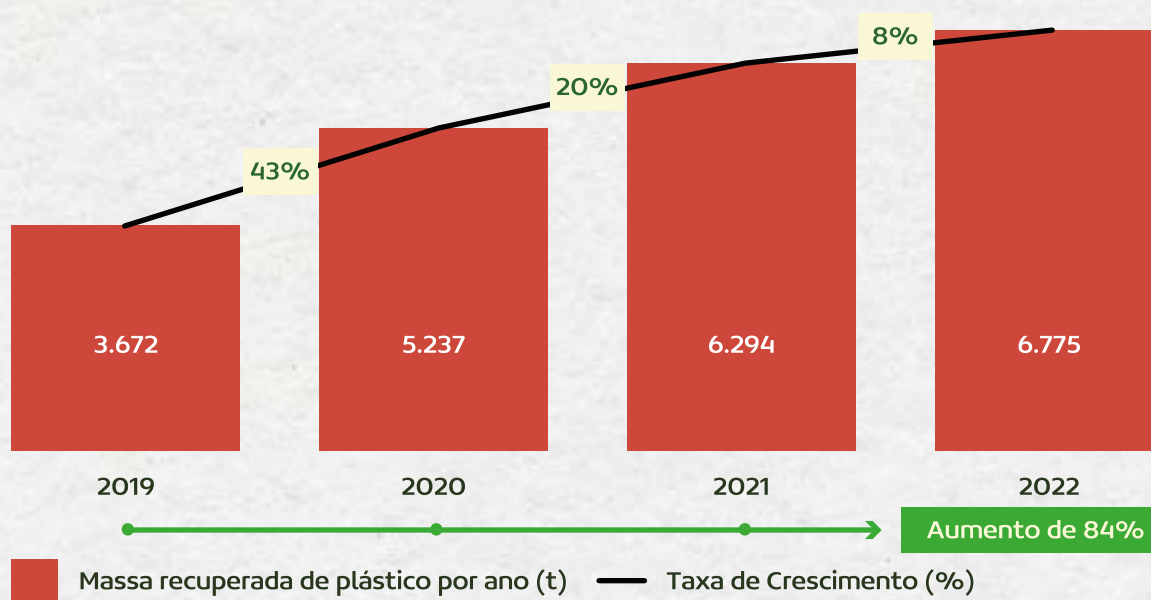
Na continuação desta seção, apresentam-se quantificados os principais grupos de materiais recuperados nas UVRs, compostos pelos tipos de **PLÁSTICO, PAPEL, METAL e VIDRO**, organizados na seguinte estrutura:

- i. Recuperação anual e linha de tendência de 2019-2022;
- ii. Análise por agrupamento municipal em 2022;
- iii. Municípios destaques em massa recuperada em 2022;
- iv. Ranking dos municípios proporcional à população em 2022.

5.1.2 Plástico

Analisando o histórico de 2019 a 2022, o Gráfico 6 apresenta a quantidade de plásticos totais recuperados anualmente e a linha de crescimento interanual, que ao longo do período teve um aumento de 84%. Destaca-se que, dentre a classe dos plásticos, os principais tipos comercializados na região em 2022 foram: PEAD (Polietileno de Alta Densidade), PP (Polipropileno) e PET (Tereftalato de polietileno), respectivamente.

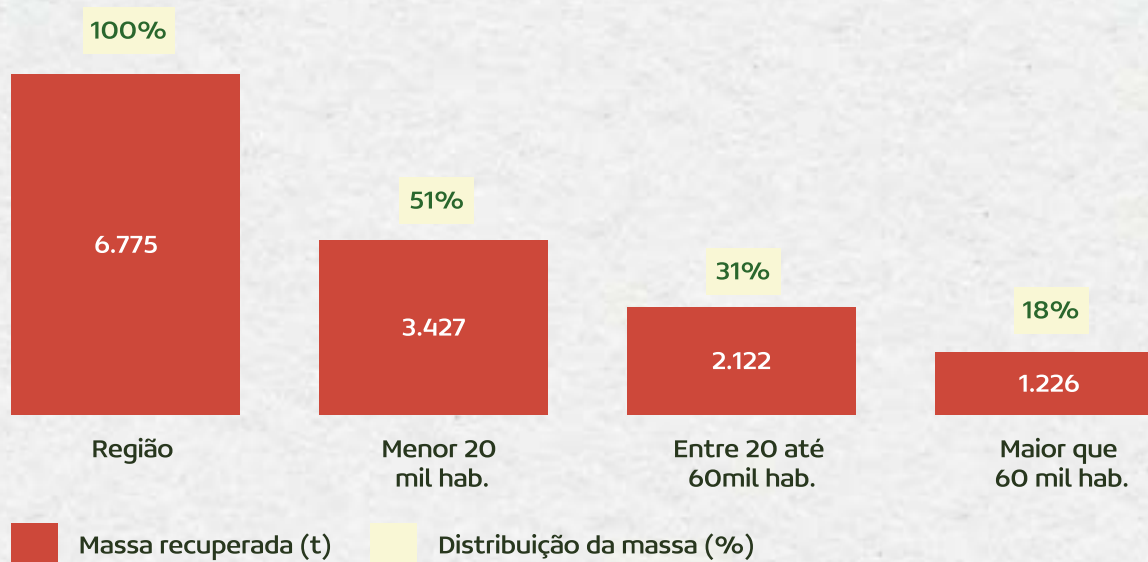
Gráfico 6 - Plásticos recuperados entre 2019 a 2022 na área do Programa GRS.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

No Gráfico 7, observa-se que do total de 6.775 toneladas de plástico recuperados em 2022, 51% foi processado pelos municípios de pequeno porte; e 49% para os demais municípios.

Gráfico 7 - Comparativo da recuperação de plásticos, por agrupamento municipal em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

A Tabela 2 apresenta os destaques na recuperação global de plásticos em 2022, ano em que as UVRs alcançaram o 2º estágio¹⁰ operacional.

Tabela 2 - Municípios destaques na recuperação de plásticos em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MUNICÍPIO DESTAQUE	REC. PLÁSTICO (t)
Até 20 mil hab.	Itaipulândia	323
De 20 até 60 mil hab.	Mal. Cândido Rondon	576
Maior de 60 mil hab.	Cascavel	593

Fonte: Reciclômetro, 2022.

O plástico, diferentemente dos outros tipos de materiais, possui o maior nível de classificação, com grande representativa no setor de reciclagem. Na região, é o segundo maior quantitativo em massa e o primeiro em valores de comercialização.

¹⁰ A classificação dos estágios das UVRs encontra-se no capítulo 3.

Cabe ainda, nesta análise, a ponderação do valor global de recuperação pela respectiva população, correlacionando a massa recuperada ao potencial de geração de recicláveis do município. A Tabela 3 apresenta o ranking dos municípios com maior recuperação de plástico em proporcionalidade à sua população.

Tabela 3 - Ranking municipal de recuperação de plástico proporcional à população em 2022.

POSIÇÃO	MUNICÍPIO
1º	Entre Rios do Oeste
2º	Santa Lúcia
3º	Nova Santa Rosa

Fonte: Reciclômetro, 2022.



Quanto deixou de ir para o aterro sanitário?

O plástico, por sua baixa compactabilidade e deterioração, reduz a vida útil e estabilidade dos aterros sanitários.

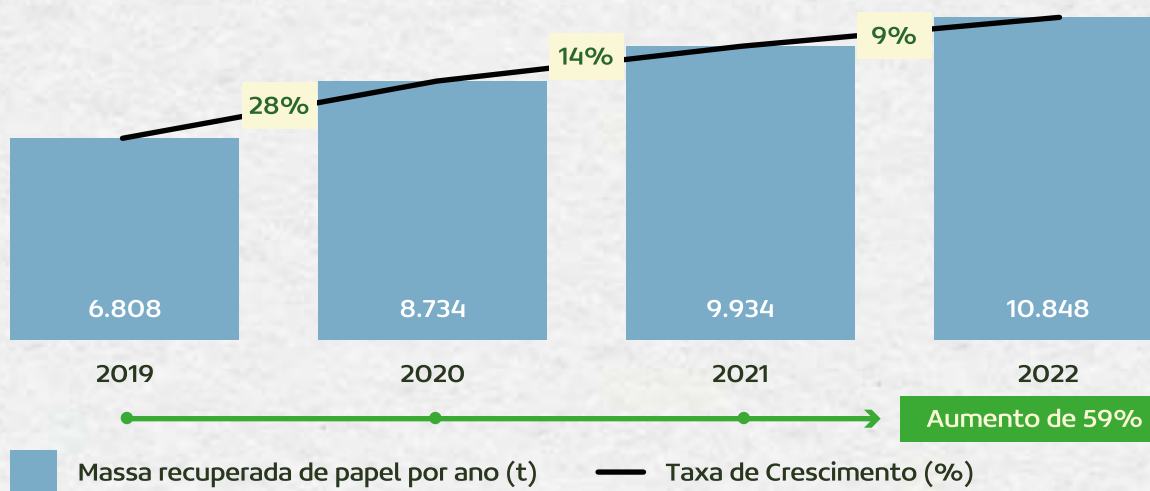
Por meio dos incentivos providos pelo Programa GRS e do trabalho executado nas UVRs pelos catadores de materiais recicláveis, **foram desviados dos aterros sanitários mais de 22 mil toneladas de plástico entre 2019 e 2022.**

Fonte: Reciclômetro, 2022.

5.1.3 Papel

Quanto ao monitoramento do papel recuperado, o Gráfico 8 mostra valores globais, em toneladas, entre os anos de 2019 e 2022, e sua a porcentagem de crescimento, que foi de 59%. Destaca-se que, dentre a classe dos papéis, os principais tipos comercializados na região em 2022 foram: papelão, papel misto (jornal, revista ou misto) e o papel branco (sulfite, folhas de fichário, cadernos e outros).

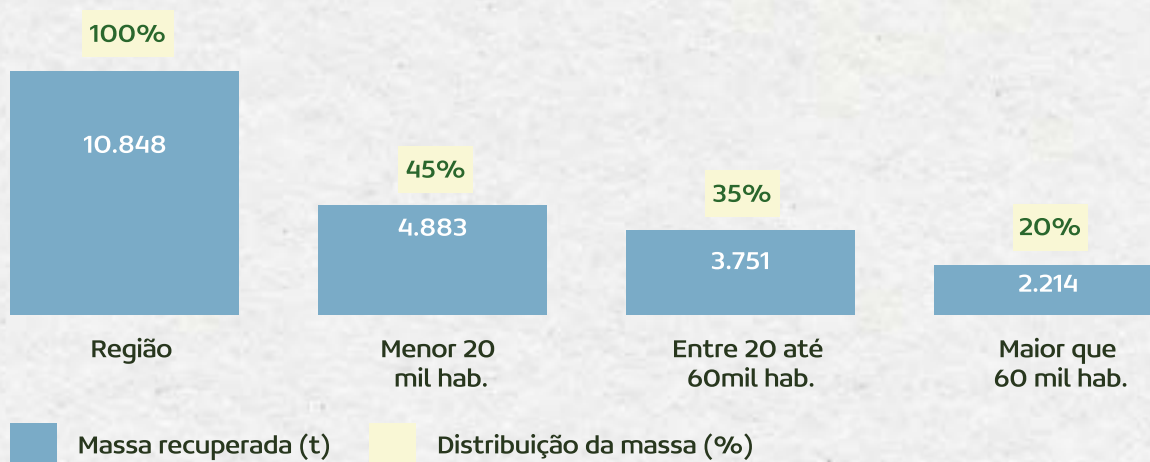
Gráfico 8 - Papéis recuperados entre 2019 a 2022, na região do Programa GRS.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

O Gráfico 9 apresenta a quantidade total de papéis reciclados por agrupamento municipal para 2022.

Gráfico 9 - Comparativo da recuperação de papéis, por agrupamento municipal em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

Por agrupamento municipal, a Tabela 4 indica os municípios destaques em valores globais de recuperação de papéis em 2022, ano de estágio 2 das UVRs, onde as unidades estão com operação otimizada de recicláveis, os empreendimentos regularizados e ocorre a consolidação do programa de coleta seletiva nos municípios.

Tabela 4 - Municípios destaques na recuperação de papéis em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MUNICÍPIO DESTAQUE	REC. PAPEL (t)
Até 20 mil hab.	Itaipulândia	451
De 20 até 60 mil hab.	Mal. Cândido Rondon	949
Maior de 60 mil hab.	Cascavel	1.140

Fonte: Reciclômetro, 2022.

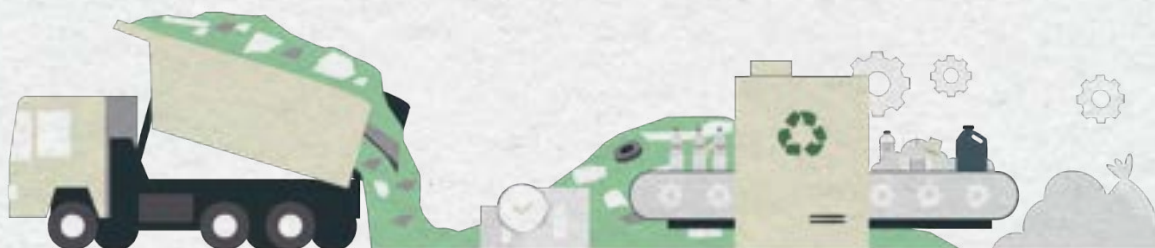
O papel, historicamente, possui grande representatividade na gravimetria dos resíduos recicláveis, mas não é expressivo em valores de comercialização e, por isso, mantém-se em terceiro, dos 4 tipos de materiais, na contribuição de receitas da UVRs (Gráfico 4). No entanto, por estar contemplado no acordo setorial de embalagens pós-consumo, representa importante massa de recuperação no sistema de logística reversa que também agrega receitas aos empreendimentos.

A Tabela 5 apresenta o ranking dos municípios com maior recuperação de papel em proporcionalidade à sua população.

Tabela 5 - Ranking municipal de recuperação de papéis proporcional à população em 2022.

POSIÇÃO	MUNICÍPIO
1º	Itaipulândia
2º	Santa Terezinha de Itaipu
3º	Céu Azul

Fonte: Reciclômetro, 2022.



Quanto deixou de ir para o aterro sanitário?

O papel, por ser um material biodegradável, precisa de bactérias aeróbias para ser decomposto, uma vez misturado com outros resíduos, reduz a vida útil e estabilidade dos aterros sanitários.

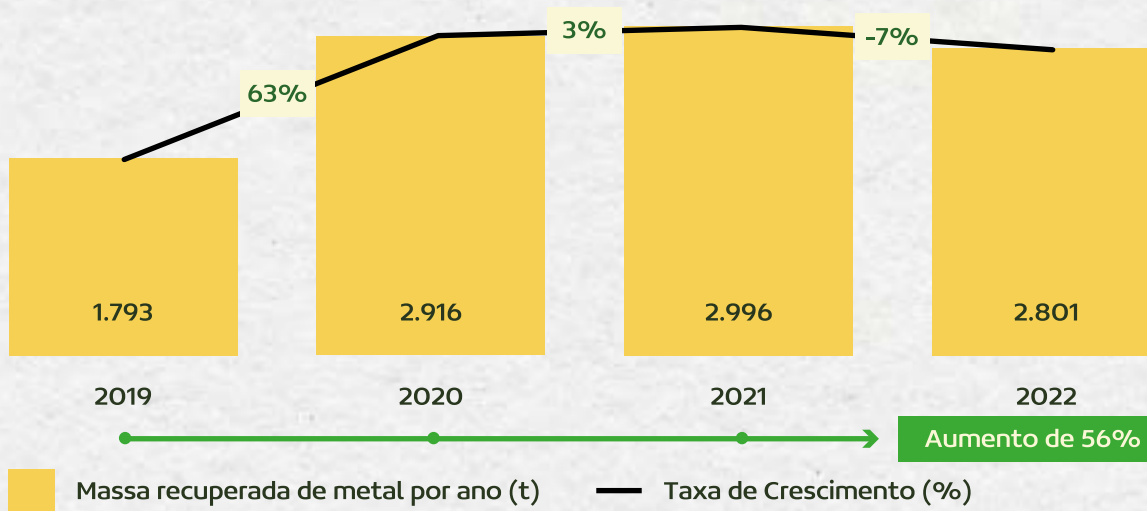
Por meio dos incentivos providos pelo Programa GRS e do trabalho executado nas UVRs pelos catadores de materiais recicláveis, **foram desviados dos aterros sanitários mais de 36 mil toneladas de papel entre 2019 e 2022.**

Fonte: Reciclômetro, 2022.

5.1.4 Metal

A quantidade de metais recuperados é apresentada no Gráfico 10, com os valores globais em toneladas entre os anos de 2019 e 2022, e sua porcentagem de crescimento de 63% no período analisado. Destaca-se que, dentre a classe mais comercializada, está a sucata de ferro.

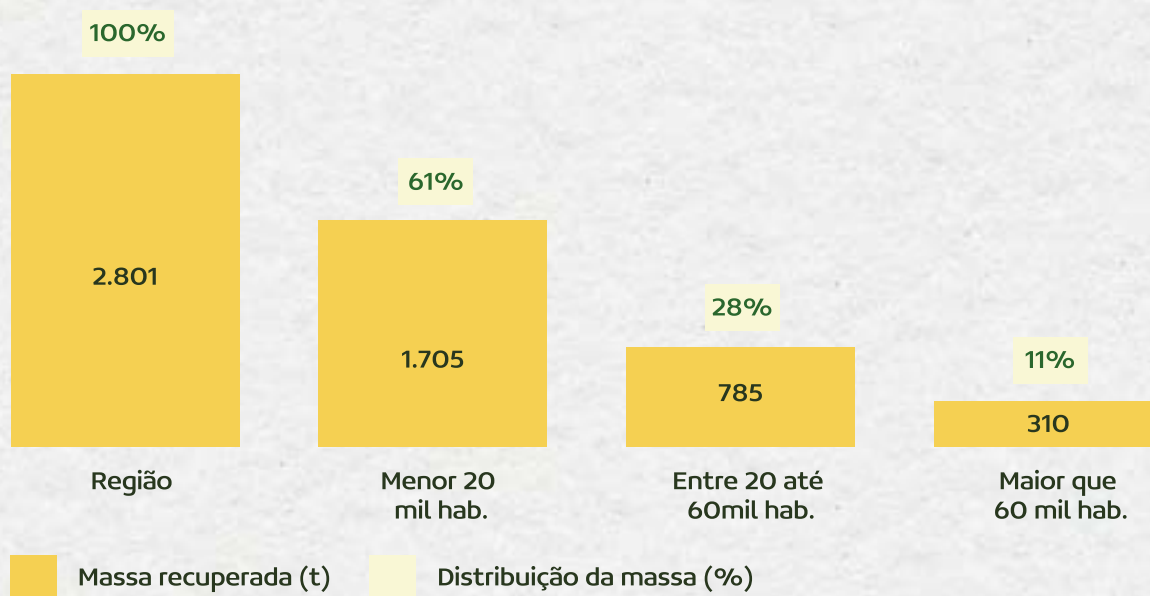
Gráfico 10 - Metais recuperados entre 2019 a 2022, na região do Programa GRS.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

O metal, apesar de menor proporcionalidade na gravimetria total, apresenta um valor de comercialização alto e relevante nas receitas das UVRs. Para seu manejo operacional, é necessário infraestrutura específica e disponibilidade de espaço nas unidades, evitando problemas sanitários. O Gráfico 11 apresenta a quantidade total de metais reciclados, por agrupamento municipal para 2022.

Gráfico 11 - Comparativo da recuperação de metais, por agrupamento municipal em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

A Tabela 6 representa os destaques na recuperação global do metal, em 2022.

Tabela 6 - Municípios destaques na recuperação de metais em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MUNICÍPIO DESTAQUE	REC. DE METAIS (t)
Até 20 mil hab.	Céu Azul	262
De 20 até 60 mil hab.	Mal. Cândido Rondon	172
Maior de 60 mil hab.	Cascavel	188

Fonte: Reciclômetro, 2022.

A Tabela 7 apresenta o ranking dos municípios com maior recuperação de metais em proporcionalidade à sua população.

Tabela 7 - Ranking municipal de recuperação de metais proporcional à população em 2022.

POSIÇÃO	MUNICÍPIO
1º	Diamante D'Oeste
2º	Céu Azul
3º	Iracema do Oeste

Fonte: Reciclômetro, 2022.



Quanto deixou de ir para o aterro sanitário?

Os metais são totalmente recicláveis, não perdendo nenhuma propriedade nesse processo; 65% do ferro utilizado nas indústrias vem do processo de reciclagem e 30% da produção do aço tem a mesma origem.

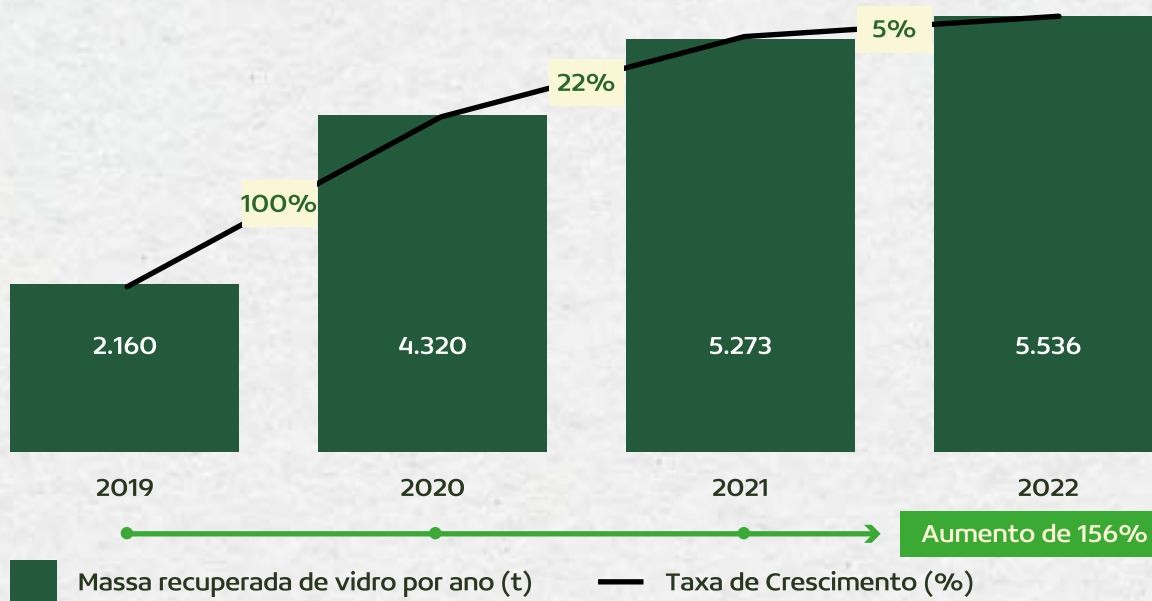
Por meio dos incentivos providos pelo Programa GRS e do trabalho executado nas UVRs pelos catadores de materiais recicláveis, **foram desviados dos aterros sanitários mais de 10 mil toneladas de metal entre 2019 e 2022.**

Fonte: Reciclômetro, 2022.

5.1.5 Vidro

Considerado um desafio na operação da coleta seletiva e na reciclagem de resíduos, o vidro apresenta particularidades para uma gestão eficiente. O Gráfico 12 indica o histórico de massa recuperada entre 2019 e 2022. Os dados do Diagnóstico de Resíduos Sólidos 2020, lançado pelo SNIS em 2021, informam que a região está avante na recuperação da massa de embalagens de vidro, estando em 20% do potencial regional, em comparação aos 12% do cenário nacional.

Gráfico 12 - Vidro recuperado entre 2019 a 2022, na região do Programa GRS.



Fonte: Reciclômetro, 2022.



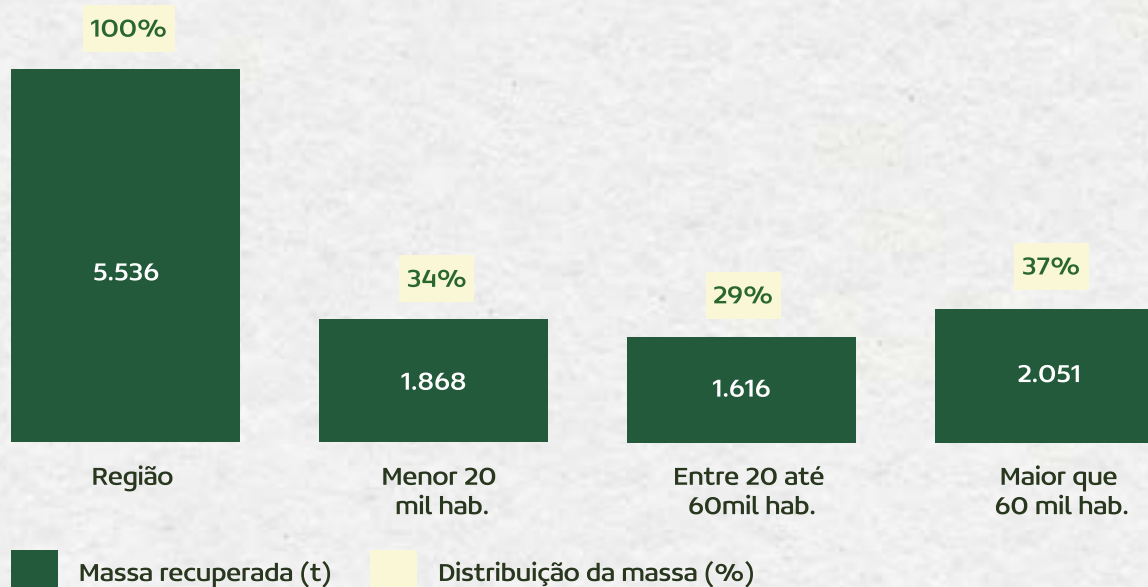
Fonte: Reciclômetro, 2022.

Apesar de sua reciclabilidade, o vidro é um material de difícil logística e operação, desde a fase do acondicionamento de embalagens pós-consumo da coleta, da triagem e armazenamento nas UVRs, venda e transporte, fatores que desestimulam sua reciclagem. Além disso, outra desvantagem são seus baixos valores de comercialização que, como pode ser visto no Gráfico 4, representam a menor contribuição em proporção nas receitas das UVRs (5%), apesar de representar 20% da massa recuperada.



O Gráfico 13 apresenta a quantidade total de vidro reciclados, por agrupamento municipal para 2022.

Gráfico 13 - Comparativo da recuperação de vidro por agrupamento municipal, em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

Embora na cadeia de reciclagem do vidro haja dificuldades, a solução encontrada em nossa região foram os contratos de prestação de serviço, com o pagamento por toneladas. Estes contratos incentivam a coleta, a separação e a comercialização desse material, mesmo com baixo valor agregado. A Tabela 8 apresenta os municípios destaques por cada agrupamento municipal.

Tabela 8 - Municípios destaques na recuperação de vidro em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MUNICÍPIO DESTAQUE	REC. VIDRO (t)
Até 20 mil hab.	Itaipulândia	245
De 20 até 60 mil hab.	Palotina	438
Maior de 60 mil hab.	Cascavel	801

Fonte: Reciclômetro, 2022.

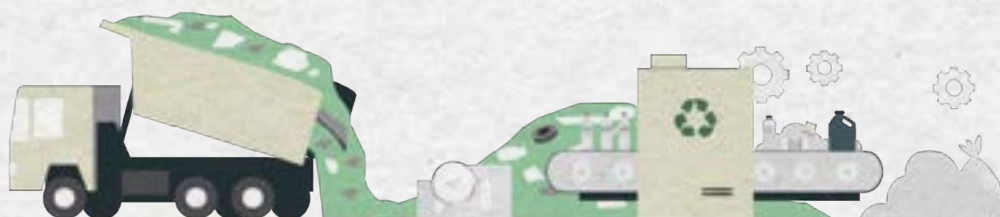
A Tabela 9 apresenta o ranking dos municípios com maior recuperação de vidro, em proporcionalidade à sua população para o ano de 2022.

Tabela 9 - Ranking municipal de recuperação de vidro proporcional à população, em 2022.

POSIÇÃO	MUNICÍPIO
1º	Itaipulândia
2º	Palotina
3º	Nova Aurora

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Apesar dos municípios menores não serem os líderes na recuperação de vidro, eles se destacam quando é feita a análise de recuperação per capita. Entre os 10 municípios destaque na recuperação de vidro per capita, 9 tem até 20 mil habitantes, demonstrando quão eficientes estão sendo as UVRs nesses locais.



Quanto deixou de ir para o aterro sanitário?

O vidro é o material com decomposição mais lenta, entre os quatro principais grupos de resíduos; mesmo sendo uma produção de elementos naturais, como a sílica, presente na areia das praias.

Por meio dos incentivos providos pelo Programa GRS e do trabalho executado nas UVRs pelos catadores de materiais recicláveis, **foram desviados dos aterros sanitários mais de 17 mil toneladas de vidro entre 2019 e 2022.**

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Análise do panorama de reciclagem no contexto Ambiental

Entre os anos de 2019 e 2020, ocorreu o maior aumento das porcentagens de recuperação entre o período analisado, esse resultado deve-se aos impactos positivos do Programa GRS e implementação da metodologia. Nos anos seguintes, também houve crescimento, fruto do trabalho constante na realização de campanhas de educação ambiental, assessoria técnica e ao próprio aumento populacional. Esse acréscimo é verificado anualmente para papéis, plástico e vidro, exceto para o metal, que diminuiu de 2021 para 2022 (reflexos da pandemia COVID-19 que, ao aumentar os valores de comercialização dos materiais recicláveis e principalmente dos metais, gerou uma maior competição na coleta e venda por entes autônomos e privados).

A maior porcentagem de recuperação dos materiais recicláveis foi processado pelos municípios de pequeno porte, índice de recuperação de 60%, diminuindo para 41% em cidades de médio porte e de 9% para cidades acima de 60 mil habitantes. **O índice de recuperação da região de atuação do Programa GRS foi de 25%.**

O vidro é o único material divergente do padrão, onde municípios de pequeno porte apresentaram maior proporção de massa recuperada. Ainda assim, o cenário está condizente, visto que o vidro não é um material de interesse para entes privados e autônomos, sendo esta uma problemática dos municípios. Assim, esses resíduos gerados em maior quantidade em municípios de maior porte continuam sendo enviados para as UVRs.



Crédito:
Willian de
Oliveira Lino.

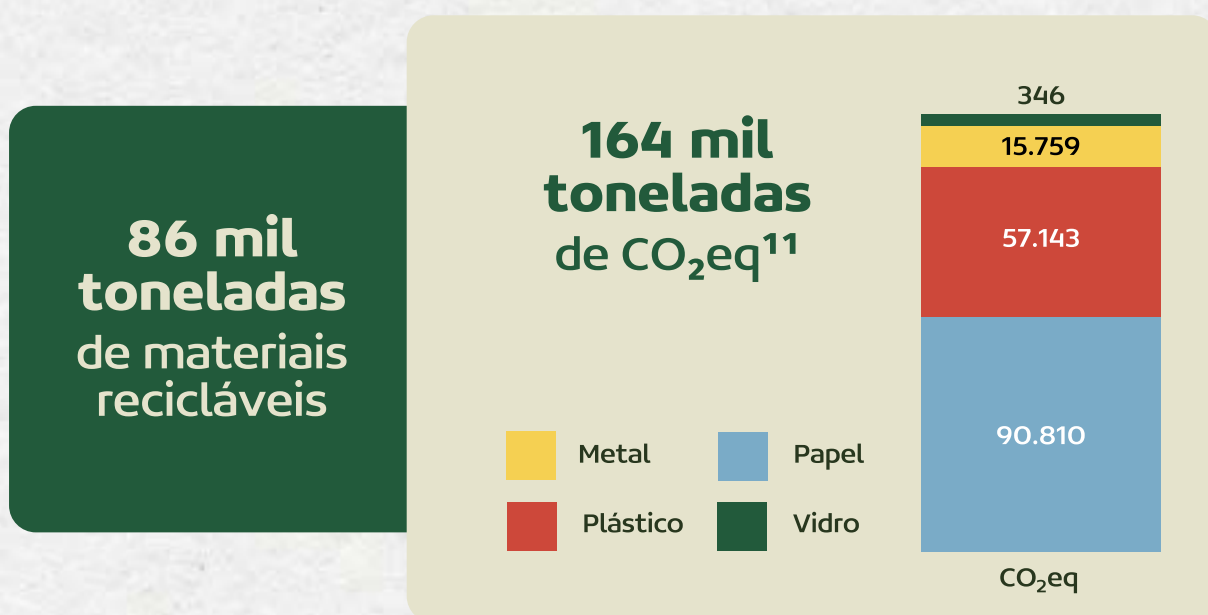
5.2 Benefícios ambientais e valoração

A reciclagem de resíduos sólidos é uma atividade econômica importante para a cadeia de produção, mas também é uma solução vital para o meio ambiente. Além de diminuir a poluição do solo, água e ar pela redução dos gases de efeito estufa, minimiza a proliferação de vetores e poluição visual; além de reduzir a extração de recursos naturais.

Foi realizado o cálculo da valoração dos benefícios ambientais, proveniente dos resíduos sólidos reciclados entre 2019 a 2022 no Programa GRS. Como referência, foram usados Reciclômetro, Organização WWF – Brasil, Universidade de Stanford, Agência de Proteção ao Meio Ambiente dos Estados Unidos, Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da UFSC, Organização das Nações Unidas, Larco e Sabesp.

5.2.1 Impacto sobre a emissão de CO₂eq

Gráfico 14 - Impacto na redução das emissões de CO₂ resultante da quantidade de material recuperado pelas UVRs do Programa, entre 2019 e 2022.



Fonte: Benefits of Recycling, Stanford University, 2023. Reciclômetro, 2022.

¹¹CO₂ equivalente (CO₂eq) é uma medida que representa os gases do efeito estufa em termos equivalentes a um determinado volume de CO₂.

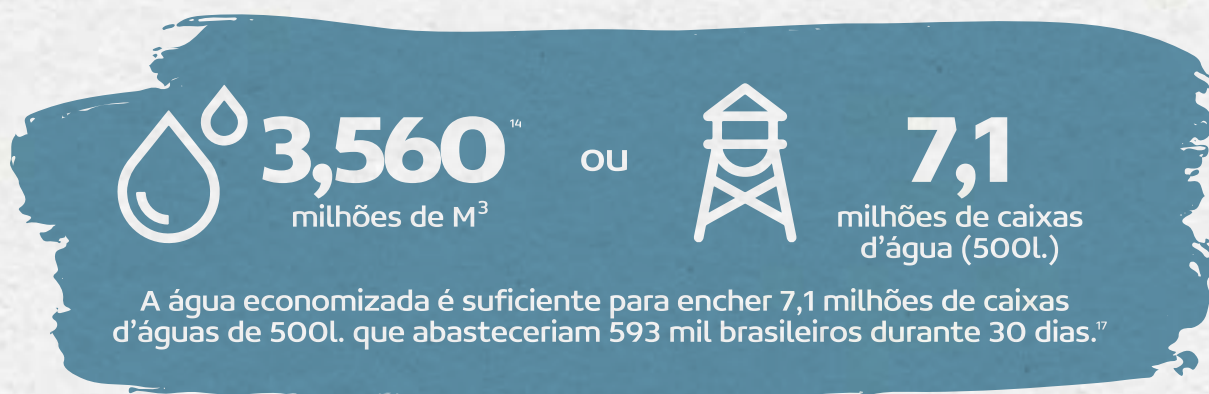
5.2.2 Impacto na economia de matéria-prima virgem

Foram reciclados: **36**  mil ton de papel

A quantidade de papel reciclado equivale a:



Energia suficiente para o consumo médio de energia elétrica de 706 mil residências por 30 dias¹⁶



^{12, 13, 14} - WWF - WWF Brasil. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: janeiro, 2023.

¹⁵Goal. Qual é o tamanho de um campo de futebol oficial?. Disponível em: <https://www.goal.com/br/not%C3%ADcias/qual-e-o-tamanho-de-um-campo-de-futebol-oficial/blt4a81707487a8c447>. Acesso em: março de 2023.

¹⁶Agência Estadual de Notícias. Consumo residencial de energia em 2020. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Consumo-residencial-de-energia-teve-alta-de-55-em-2020>. Acesso em: março de 2023.

¹⁷SABESP. Disponível em: <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=140#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,mais%20de%20200%20litros%2Fdia>. Acesso em: março de 2023.

Foram reciclados: **22**  mil ton de plástico

A quantidade de plástico reciclado equivale a:



21.978
barris de petróleo

ou



231
tanques de combustível veicular²⁰



99.780¹⁸
MWh

ou



597
mil residências

Energia suficiente para o consumo médio de energia elétrica de 597 mil residências por 30 dias²¹



3,9¹⁹
milhões de M³

ou



7,8
milhões de caixas d'água (500l.)

A água economizada é suficiente para encher 7,8 milhões de caixas d'água de 500l. que abasteceriam 650 mil brasileiros durante 30 dias.²²

^{18, 19} - WWF - WWF Brasil. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: janeiro, 2023.

²⁰Tanques de gasolina ou diesel de 55 L. Disponível em: <https://www.larcopetroleo.com.br>. Acesso em: janeiro de 2023.

²¹Agência Estadual de Notícias. Consumo residencial de energia em 2020. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Consumo-residencial-de-energia-teve-alta-de-55-em-2020>. Acesso em: março de 2023.

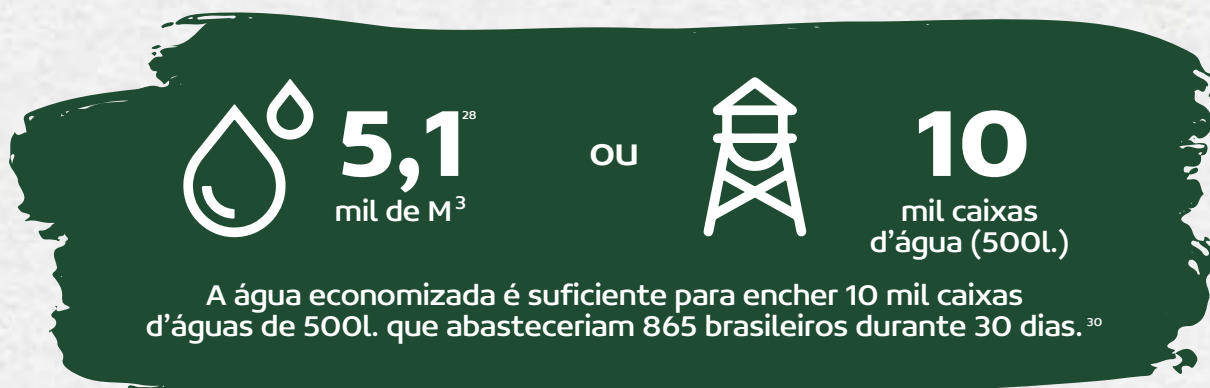
²²SABESP. Disponível em: <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=140#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,mais%20de%20200%20litros%2Fdia>. Acesso em: março de 2023.

Foram reciclados: **17**  mil ton de vidro

A quantidade de vidro reciclado equivale a:



Energia suficiente para o consumo médio de energia elétrica de 30 mil residências por 30 dias ²⁹



A água economizada é suficiente para encher 10 mil caixas d'água de 500L. que abasteceriam 865 brasileiros durante 30 dias. ³⁰

^{23, 24} - WWF - WWF Brasil. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: janeiro, 2023.

²⁵ Agência Estadual de Notícias. Consumo residencial de energia em 2020. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Consumo-residencial-de-energia-teve-alta-de-55-em-2020>. Acesso em: março de 2023.

²⁶ SABESP. Disponível em: <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaid=140#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,mais%20de%20200%20litros%2Fdia>. Acesso em: março de 2023.

Foram
reciclados:

11



mil ton
de metal

A quantidade de metal reciclado equivale a:



11.977

toneladas de
minério de ferro

OU



1,6

Torre Eiffel



6.724²³

MWh

OU



40

mil residências

Energia suficiente para o consumo médio de energia elétrica de 40 mil residências por 30 dias²⁵



193,3²⁴

mil de M³

OU



386

mil caixas
d'água (500L.)

A água economizada é suficiente para encher 386 mil caixas d'água de 500L. que abasteceriam 32 mil brasileiros durante 30 dias.²⁶

^{27, 28} - WWF - WWF Brasil. Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: janeiro, 2023.

²⁹Agência Estadual de Notícias. Consumo residencial de energia em 2020. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Consumo-residencial-de-energia-teve-alta-de-55-em-2020>. Acesso em: março de 2023.

³⁰SABESP. Disponível em: <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaold=140#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,mais%20de%20200%20litros%2Fdia>. Acesso em: março de 2023.

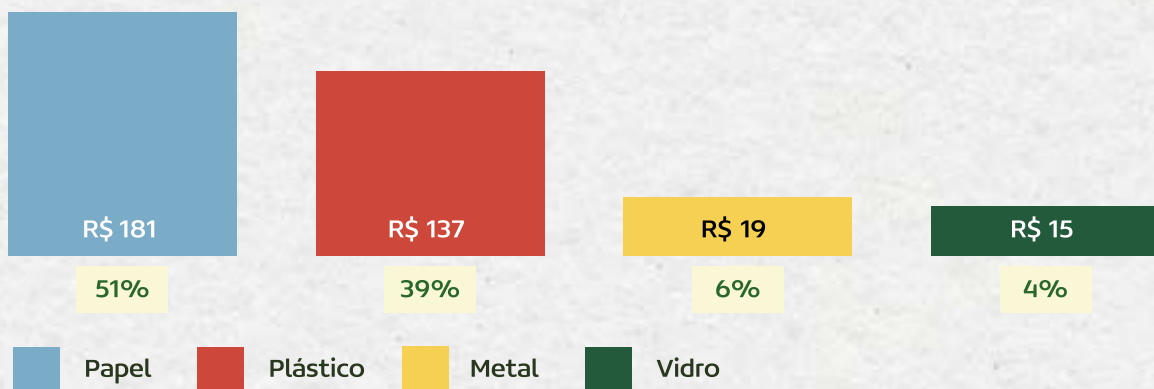
5.2.3 Impacto econômico



Fonte: Reciclômetro, 2022.

O gráfico 15 representa a distribuição da valoração entre os tipos de materiais: papel, plástico, vidro e metal, que representou o total de R\$ 352 milhões.

Gráfico 15 - Distribuição da receita (em milhões de reais) resultante da recuperação dos materiais reciclados pelas UVRs entre 2019 e 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

5.3 Panorama ESG: Social

Dentre os pilares do ESG, as premissas relacionadas ao eixo Social remetem ao impacto da reciclagem na sociedade, e neste contexto temos os indicadores de emprego e renda, bem como a melhoria da qualidade de vida e a equidade de gênero, itens monitorados e incentivados no Programa GRS.

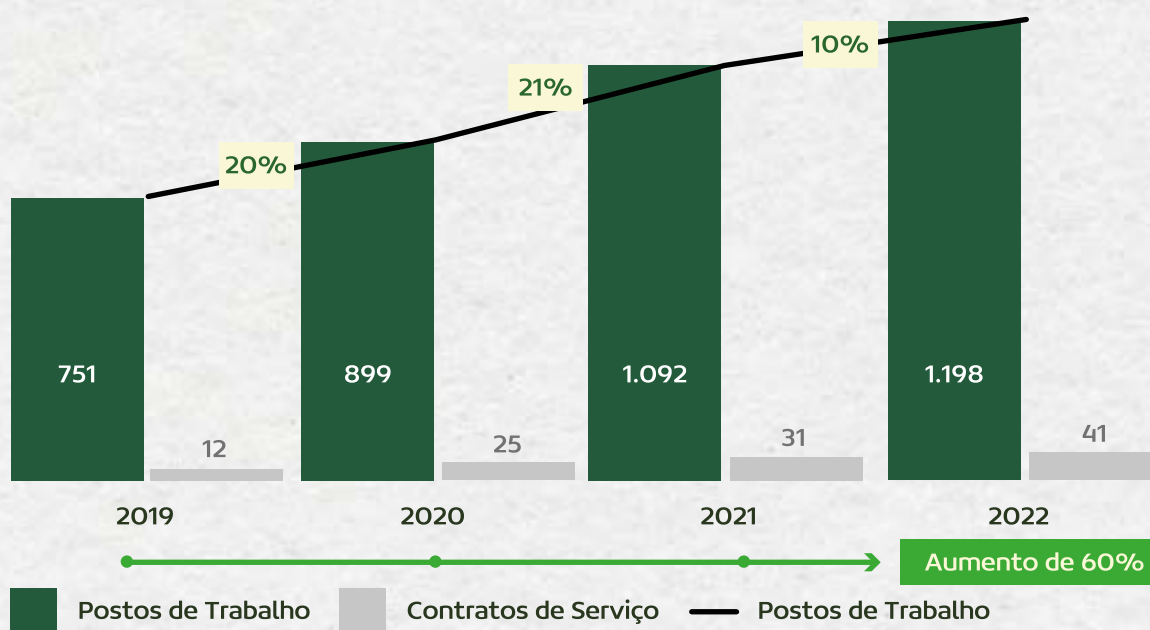
5.3.1 Postos de trabalho

Essencialmente, o Programa GRS prioriza a formalização da reciclagem e a profissionalização do trabalho configurado como Catador de Material Reciclável (CBO 519205), segundo classificação do Ministério do Trabalho e Emprego³¹. Assim, complementarmente às ações de infraestrutura e implementação da coleta seletiva, um importante instrumento auxilia a formalização e incentivo ao trabalho: os contratos de prestação de serviço de reciclagem. Segundo a PNRS, os titulares dos serviços públicos de manejo de resíduos devem incentivar empreendimentos de catadores e priorizar sua contratação para etapas relacionadas aos recicláveis.

Além da garantia dos benefícios sociais do INSS, os contratos oferecem estabilidade nas receitas que geram importantes impactos como: o aumento de postos de trabalho; e uma renda estável que, por sua vez, garante constância do grupo de trabalhadores, aumento da produtividade e redução de riscos de acidentes. Ressalta-se que o trabalho nas UVRs em associativismo evita situações onde não há a correta remuneração aos catadores.

O Gráfico 16 apresenta o crescimento dos postos de trabalho, entre o ano de 2019 a 2022, identificando que o aumento total foi de 60% até o momento.

Gráfico 16 - Postos de trabalho gerados nas UVRs entre 2019 a 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

³¹Ministério do Trabalho. CBO - Classificação Brasileira de Ocupações. Disponível em: <https://cbo.mte.gov.br/cbsite/pages/home.jsf>. Acesso em: março de 2023.

Com base nos dados do Reciclômetro, na relação entre o número de postos de trabalho e os contratos celebrados, alguns pontos podem ser destacados:

- O número de postos de trabalho é influenciado pela quantidade de massa entregue nas UVR e ações de coleta seletiva;
- A existência de contratos de prestação de serviço viabiliza novos postos de trabalho e a sustentabilidade do programa;
- O potencial de geração de resíduos recicláveis é o demandante de mão-de-obra, no entanto, o rateio da receita entre os postos de trabalho pode diminuir o teto da renda média.

Conforme a Tabelas 10 e 11 é possível observar que os catadores dos municípios de pequeno porte, apresentam maior percentual de postos de trabalho e também de produtividade nas UVRs. Ao realizar a mesma comparação com referência a produtividade, nota-se que o alto desvio dos recicláveis das UVRs dos municípios de grande porte impede uma avaliação correta sobre a produtividade dos trabalhadores.

Tabela 10 - Postos de trabalho e percentual de participação por agrupamento municipal.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	2019		2020		2021		2022	
Até 20 mil hab.	338	45%	471	52%	536	49%	532	44%
De 20 até 60 mil hab.	168	22%	236	26%	323	30%	345	29%
Maiores de 60 mil hab.	245	33%	192	21%	233	21%	321	27%
De 20 até 60 mil hab.	751	100%	899	100%	1.092	100%	1.198	100%

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Tabela 11 - Correlação entre postos de trabalho e produtividade em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	POSTOS DE TRABALHO	PRODUTIVIDADE (t/catador/mês)
Até 20 mil hab.	532	2,0
De 20 até 60 mil hab.	345	2,0
Maiores de 60 mil hab.	321	1,4

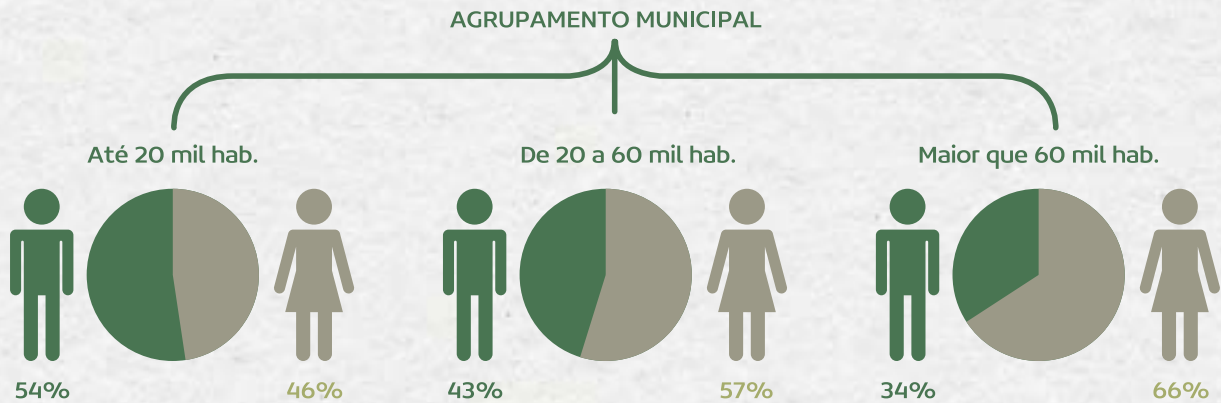
Fonte: Reciclômetro, 2022.

Salienta-se que os postos de trabalho apresentados são exclusivamente de catadores inseridos em associações e cooperativas, em operação direta da reciclagem. Entretanto, há uma série de outros trabalhadores envolvidos nessa cadeia que auxiliam para a reciclagem acontecer, tais como: os técnicos das UVRs, funcionários públicos, assessoria técnica, entre outros.

5.3.2 Proporção de homens e mulheres

A proporção entre homens e mulheres é equilibrada na operação da reciclagem, destacando que os trabalhos mais finos, como a triagem, são geralmente realizados por mulheres; já as operações mais pesadas, como enfiamento e coleta, são realizadas por homens. No caso dos municípios de médio e grande porte, a maior representatividade é feminina.

Tabela 12 - Proporção entre homens e mulheres em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.



A Tabela 13 identifica os municípios em destaque que possuem maior quantidade de postos de trabalho, conforme o agrupamento municipal.

Tabela 13 - Municípios destaques por agrupamento municipal, em postos de trabalho, em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MENOR QUE 20 MIL HAB.	ENTRE 20 ATÉ 60 MIL HAB.	MAIOR QUE 60 MIL HAB.
1º	Cafelândia ³²	Santa Helena	Foz do Iguaçu
2º	Itaipulândia	Mal. Cândido Rondon	Cascavel
3º	Corbélia	Santa Terezinha de Itaipu	Toledo

Fonte: Reciclômetro, 2022.

5.3.3 Renda média

As associações e cooperativas de catadores têm por premissa, serem caracterizadas como empreendimentos de defesa de direitos sociais e recebem grande interesse do público envolvido na causa da reciclagem.

Por tal caracterização, todas as fontes de receitas financeiras, transformam-se em renda, pagamento das despesas e fundo de caixa, não gerando lucro. Dentre suas receitas, as principais fontes podem ser:

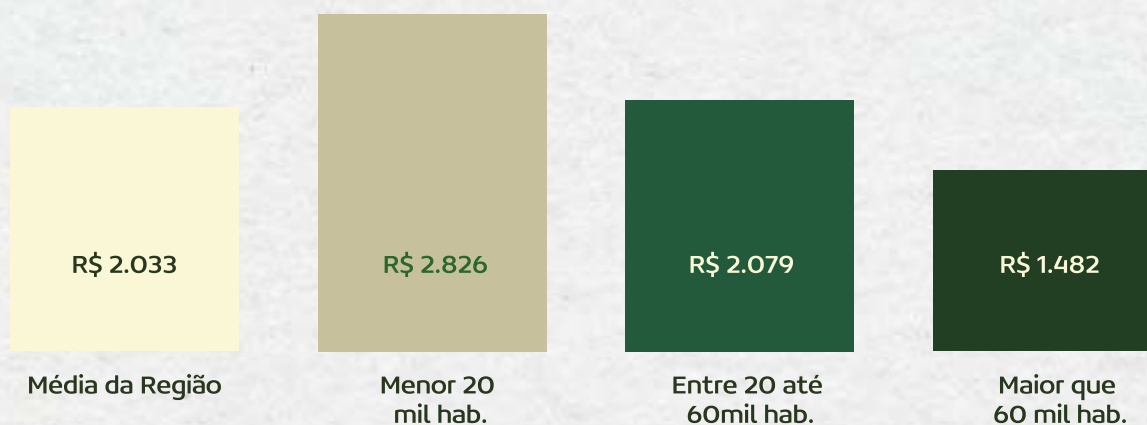
- Comercialização dos recicláveis;
- Contratos de prestação de serviço;
- Termos de cooperação;
- Contratos de logística reversa;

A variação nos valores de comercialização dos materiais, tornam as receitas muito flutuantes e por vezes incertas, diferentemente das despesas com caráter fixo. Por outro lado, os recursos advindos dos contratos de prestação de serviços de reciclagem são uma fonte estável que auxiliam na manutenção de um rateio mensal adequado, garantindo previsibilidade da receita das UVRs.

O cálculo da renda média por catador consiste na somatória de todas as entradas de receitas, descontadas as despesas e o fundo de caixa mensal. Deste montante, o valor é dividido proporcionalmente aos dias trabalhados de cada catador, obtendo sua renda média mensal (Gráfico 17).

³² Inclui outros serviços de limpeza pública.

Gráfico 17 - Renda média mensal dos catadores em 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

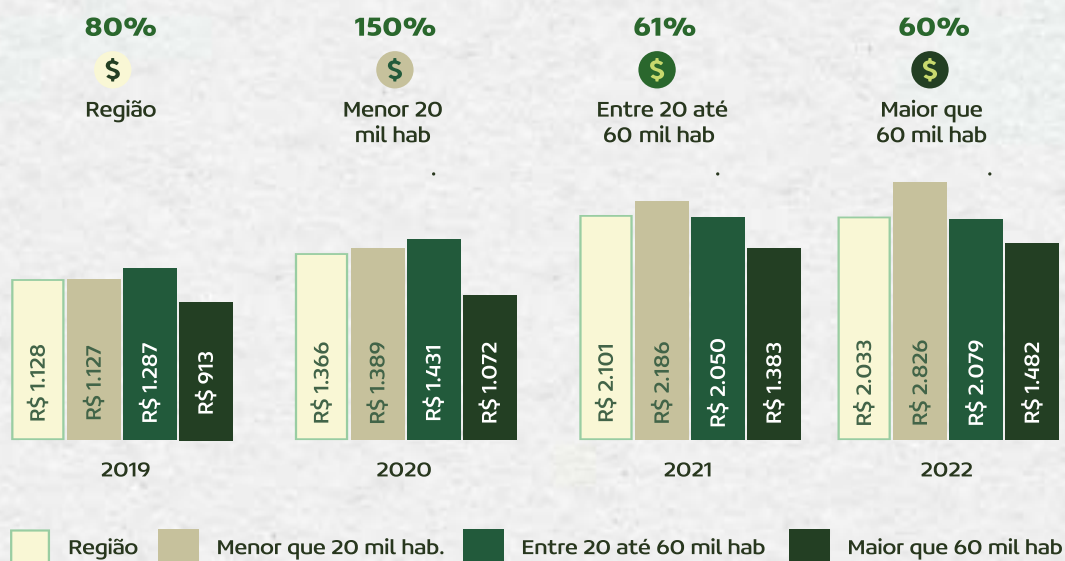
Segundo o Anuário da Reciclagem do Instituto Pragma³³, a média nacional de renda dos catadores é de R\$ 1.478, sendo assim, os índices da área de atuação estão 37% maiores, proporcionando melhores condições de vida para os catadores.

No horizonte do Programa GRS, o Gráfico 18 apresenta a evolução dos valores da renda média da região e por agrupamento municipal. Apesar do grupo de grande porte ainda apresentar renda menor aos demais, esse valor aumentou durante o período analisado, demonstrando a valia do Programa GRS, e indica um caminho de experiência e comprovações para replicação e avanços garantidos.

Em resumo do Gráfico 18, destaca-se que de 2019 para 2022, a renda média por catador teve um aumento de:

³³ Instituto PRAGMA. Anuário da Reciclagem 2022.

Gráfico 18 - Renda média mensal dos catadores por agrupamento municipal 2019-2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

Em destaque, nota-se que a renda média dos catadores que atuam nos municípios de pequeno porte foi de R\$1.127, em 2019, para R\$2.826 em 2022. Esse retorno deve-se principalmente às ações:

- Relacionamento direto entre prefeituras e catadores, favorecendo a comunicação e resolução de problemas;
- Atuação mais efetiva do técnico de UVR e monitoramento dos controles operacionais e de coleta seletiva;
- Proporção favorável entre o montante de investimento em infraestrutura e equipamentos e o porte do município;
- Campanhas educativas com maior facilidade de abrangência de 100% da população, gerando uma maior eficiência na segregação domiciliares dos resíduos recicláveis;
- Celebração de mais contratos de prestação de serviços.
- Engajamento com grandes geradores de resíduos recicláveis para doação dos materiais;

Ainda por consequência, nas UVRs, essas ações trazem maiores índices de recuperação em relação ao PTG.

A Tabela 14 apresenta os municípios destaque no indicador renda média em 2022. Esses municípios registraram a maior parcela das ações citadas acima, resultando numa renda média superior. Os municípios não coincidem com os rankings apresentados anteriormente, visto que outros fatores também influenciam, como o valor praticado na comercialização e os tipos de despesas que estão a cargo dos empreendimentos em cada município.

Tabela 14 - Municípios destaque em renda média dos catadores em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	MENOR QUE 20 MIL HAB.	ENTRE 20 ATÉ 60 MIL HAB.	MAIOR QUE 60 MIL HAB.
1º	Cafelândia	Santa Terezinha de Itaipu	Toledo
2º	Catanduvas	Palotina	Foz do Iguaçu
3º	Serranópolis do Iguaçu	São Miguel do Iguaçu	Cascavel

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Seu Moacir Antunes e a dona Arlinda do Prado, irmãos residentes no município de Braganey/PR, trabalhavam como catadores autônomos, com um carrinho de tração humana, coletando materiais recicláveis. Os irmãos sonhavam com melhores condições de vida e de habitação, no entanto, a renda mensal de duzentos reais na época, não permitia essa realização.

No ano de 2017, a gestão municipal firmou convênio com a Itaipu Binacional para implantação de uma UVR, criando a Associação Recibraga, onde outras pessoas foram envolvidas e beneficiadas. Com a implantação do projeto, os irmãos passaram a ter condições adequadas de trabalho e renda, o que viabilizou a realização de seus sonhos: a construção da casa própria.



Crédito:
Leonardo
Fernandes
da Silva.

5.4 Panorama ESG: Governança

Um desenvolvimento sustentável requer premissas de governança, seja corporativa, pública e até mesmo regional. Por isso, no quesito Governança, são observados pontos como direitos e responsabilidades de cada ente envolvido, transparência e independência dos empreendimentos de catadores, sistema de monitoramento das ações e dos resultados, entre outros; divididos em 3 grupos de governança: territorial, locais e de monitoramento³⁴.

5.4.1 Governança territorial

O Programa GRS é fomentado técnica e financeiramente pela Itaipu Binacional, estando em consonância à sua missão e objetivos estratégicos priorizados os eixos Segurança Hídrica, Desenvolvimento Regional Sustentável e Infraestrutura. A geração de emprego, renda e bem-estar social, ligados ao Objetivo Estratégico 3 da hidrelétrica, são contemplados no incentivo à cadeia da reciclagem, bem como o desenvolvimento sustentável na região. Além também de impulsionar a economia regional com a injeção de recursos externos pela comercialização dos recicláveis, oportuniza-se a economia de recursos naturais e a melhoria das condições socioambientais atreladas ao Objetivo Estratégico 6 da usina.

O Saneamento Básico, em seus quatro eixos, está intrinsecamente ligado ao desenvolvimento sustentável de uma região e as ações direcionadas a seu avanço atendem ao Objetivo Estratégico 7 de Itaipu e demais normativas³⁵.

Ainda, a estrutura técnica arquitetada para o Programa GRS inclui uma série de parceiros estratégicos, entre eles a Fundação PTI-BR com uma assessoria técnica especializada em saneamento com grande relevância na gestão de resíduos sólidos. Desenvolvida por ambas instituições, a metodologia, foi implementada no território, com um planejamento específico para cada município, perpassando as fases de execução de obras e aquisições, seguindo até as fases atuais de monitoramento, garantido uma atualização constante para tomada de ação com base nos dados reais do campo.

Assim, o Programa GRS oferta assessoria e visa atrelar a responsabilização do titular dos serviços públicos quanto à implementação da coleta seletiva, conforme legislação vigente. Com isso, almeja-se o aumento da quantidade e qualidade dos materiais recicláveis e fomenta-se nos municípios a diminuição dos índices de aterramento de resíduos sólidos. Conforme uma metodologia estrategicamente definida para este território de atuação, os resultados apresentados neste Caderno demonstram que a governança está presente neste grande Programa.

³⁴ Fonte: Reciclômetro, 2022.

³⁵ Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS); à PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010; e à Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 11.445/2007

5.4.2 Governanças locais

No quesito de governanças locais, o Programa remete-se às duas entidades presentes nos municípios integrantes: a gestão pública municipal e os empreendimentos de catadores. Por parte das municipalidades, cabe a este ente titular dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, as providências em relação ao apoio às organizações de catadores e à implementação da coleta seletiva em domicílios e pequenos geradores.

As Políticas Nacionais de Saneamento Básico e de Resíduos Sólidos incumbem a gestão dos recicláveis, com base em ações como:

- a. Planejamento da coleta seletiva com cronograma, equipes e veículos;
- b. Instituição de legislações municipais de incentivo à reciclagem, como a titularidade pública dos empreendimentos de catadores e campanhas educativas;

Assim, o apoio técnico e financeiro ofertado pelo Programa GRS propicia esse desenvolvimento, com as corretas responsabilizações; propiciando aos catadores condições de trabalho adequadas. Outro benefício é a formalização dos catadores como prestadores de serviço, via contratos que garantem a sustentabilidade das UVRs e dos empreendimentos.

Em tempo, as associações e cooperativas devem ter seus cadastros nacionais contábil, fiscal e tributariamente regularizados para tal serviço, além de implementarem ações de controles operacionais, transparência e autogestão com estatuto e regimento interno. Para isso, o Programa formou uma rede de assessoria, de equipes municipais e uma rede de técnicos de UVR, com mais de 50 profissionais dedicados exclusivamente à operação das Unidades e da coleta seletiva.

A rede de técnicos de UVR é um importante instrumento de governança territorial.

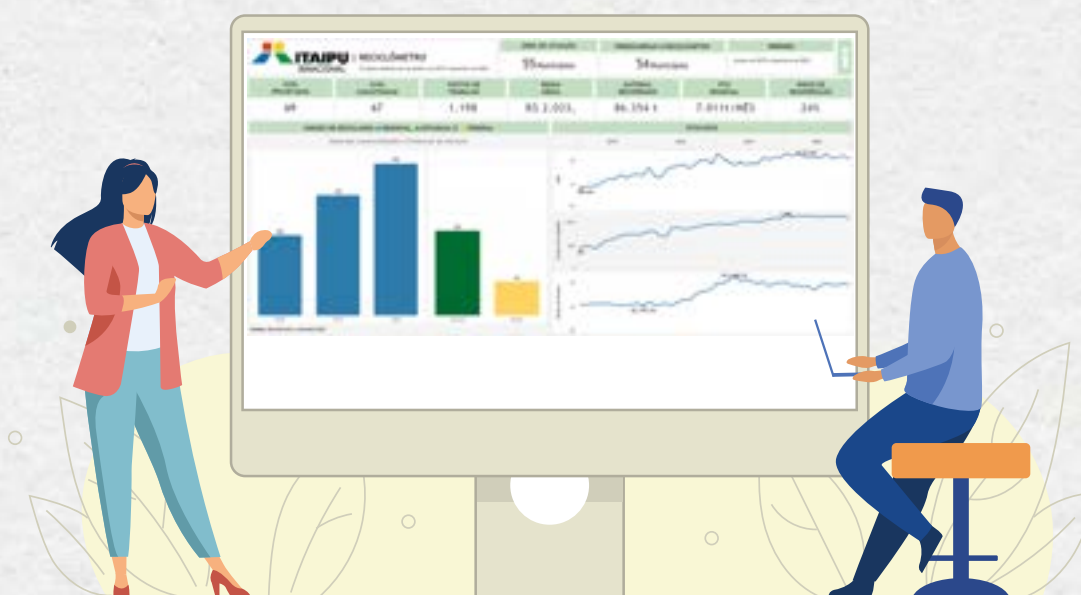


Reunião entre técnicos e catadores.

5.4.3 Ferramenta de governança: reciclômetro

O Reciclômetro é uma ferramenta criada de forma colaborativa com a participação de catadores e de técnicos das prefeituras, Itaipu Binacional e Fundação PTI-BR, que possui um conjunto de indicadores que possibilita monitorar as ações dos municípios e empreendimentos de catadores na Gestão de Resíduos Sólidos Recicláveis.

O Reciclômetro, iniciado em 2015, foi concebido como ferramenta de diagnóstico das demandas, das dificuldades e das potencialidades do território, auxiliando na gestão dos resíduos sólidos municipais e na operação dos empreendimentos de catadores.



Fonte: FPTI, 2023.

Após uma reformulação em 2017, o Reciclômetro passou a ser composto por banco de dados e dashboards de monitoramento dos resultados da reciclagem, permitindo acompanhar a implementação da metodologia, sendo o seu uso estratégico na avaliação da gestão nas suas dimensões - econômica, social e ambiental. Ele ainda possibilita o aperfeiçoamento no planejamento e monitoramento da qualidade da prestação do serviço, maior eficiência da produtividade, visando o aumento da renda dos catadores.

Todas as informações referentes aos dados da coleta seletiva são enviadas mensalmente, com destaque aos dados financeiros de comercialização, postos de trabalho e renda dos catadores de cada UVR em operação. Estes dados são monitorados e auditados pelas equipes técnicas da Itaipu e Fundação PTI-BR. Evidencia-se então, o reciclômetro como uma importante ferramenta de governança territorial, que permite a transparência dos dados das UVRs e contribui para o programa GRS ser mais eficiente e efetivo.



Monitoramento in loco realizado pelos técnicos regionais do PTI

5.5 Panorama ESG: Econômico

Os resultados financeiros dos empreendimentos de catadores é a base de todo processo de reciclagem, é esse indicador que promove a inclusão socioeconômica e a dignidade dos catadores e suas famílias.

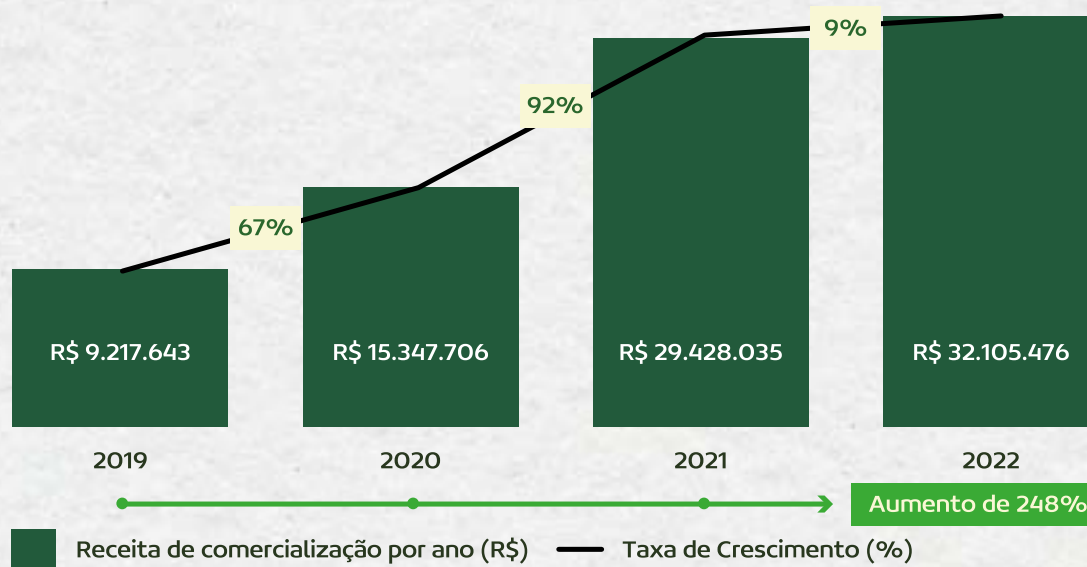
5.5.1 Receitas das UVRs - Comercialização e contratos

Nesta análise, serão tratadas as principais receitas oriundas da reciclagem, sendo elas: receita de comercialização, contratos de prestação de serviço e contratos de logística reversa.

5.5.1.1 Comercialização dos materiais recicláveis

A receita de comercialização dos resíduos recicláveis corresponde à principal fonte de renda das UVRs. Em 2022, as UVRs obtiveram uma receita total de 32,1 milhões de reais com a venda dos materiais recicláveis, resultado significativo, considerando a queda dos preços de quase todos os materiais, durante o período (Gráfico 19).

Gráfico 19 - Receita da comercialização dos recicláveis pelas UVRs, no período de 2019 a 2022.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

É importante ressaltar que grande parte dos municípios com até 20 mil habitantes conseguem implantar o programa de coleta seletiva de forma integrada, ou seja, com educação ambiental efetiva, com apoio de comércios e indústrias locais, e a população segregando os resíduos corretamente; logo, nesses municípios o índice de recuperação chega a praticamente 60% (Gráfico 2), justificando a maior participação no faturamento desses municípios, conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Receita total proveniente de materiais reciclados comercializados e percentual de participação de cada agrupamento, em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	FATURAMENTO COM A COMERCIALIZAÇÃO	PARTICIPAÇÃO NO FATURAMENTO (%)
Até 20 mil hab.	R\$ 16.370.783	49%
De 20 até 60 mil hab.	R\$ 10.180.855	30%
Maiores de 60 mil hab.	R\$ 7.009.966	21%
TOTAL DA REGIÃO	R\$ 32.105.476	100%

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Com base em dados provenientes do Reciclômetro, foi possível analisar a taxa de crescimento da venda dos Materiais Recicláveis Comercializados - MRC, entre os anos de 2019 e 2022, conforme a Tabela 16.

Tabela 16 - Taxa de crescimento do faturamento de materiais recicláveis de 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	2019 - 2020	2020 - 2021	2021 - 2022
Até 20 mil hab.	55%	95%	6%
De 20 até 60 mil hab.	101%	83%	10%
Maiores de 60 mil hab.	48%	99%	21%
TOTAL DA REGIÃO	67%	92%	9%

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Seguem algumas características desses períodos:

- **2019 - 2020** - Início da operacionalização das UVRs construídas e reformadas.
- **2020 - 2021** - Início da pandemia da COVID-19, aumento dos valores dos materiais recicláveis;
- **2021 - 2022** - Estabilidade operacional, aumento do número de catadores autônomos nas ruas, retomada de iniciativas de educação ambiental;
- **2022 - 2023** - Novas intervenções para incentivo do crescimento das taxas, continuidade das ações de educação ambiental e ajustes das especificidades pontuais de cada UVR.

5.5.1.2 Contratos de prestação de serviço de coleta, beneficiamento e destinação dos resíduos recicláveis

Um contrato de prestação de serviço é um instrumento jurídico utilizado para registrar e formalizar uma relação comercial. Associações e cooperativas regulares estão aptas a prestar esse serviço às gestões públicas. Essa relação ocorre com a prestação do serviço realizada pelas associações/cooperativas na coleta, transporte e destinação dos materiais recicláveis coletados nos municípios e encaminhados à cadeia da reciclagem. Esse instrumento Jurídico está presente em 41 dos 55 municípios participantes do programa.

Nos municípios que possuem contrato de prestação de serviço a média dos valores repassados corresponde a 30% das receitas das UVRs, assegurando o pagamento dos custos fixos e proporcionando a estabilidade das receitas, não dependendo somente dos valores de comercialização, que são instáveis.

Podemos analisar o caso do município de Serranópolis do Iguaçu, por meio do painel do Reciclômetro - Figura 4. A partir do mês de agosto de 2020, a associação foi contratada. A partir desse período, como podemos analisar pelo gráfico, houve um aumento na renda dos catadores, no número de postos de trabalho e na quantidade de material reciclável comercializado, logo o contrato de prestação de serviço torna-se um importante instrumento de gestão na cadeia da reciclagem.

Figura 4: Painel do Reciclômetro, com marcação do início do contrato.



Fonte: FPTI, 2023.

5.2.2 Sustentabilidade financeira, economia circular e logística reversa

A sustentabilidade financeira é importante para o sucesso de uma UVR. Além da venda de materiais, a unidade pode garantir essa sustentabilidade por meio de serviços prestados para as respectivas prefeituras e novas oportunidades de negócio, como contratos de logística reversa, realização de bazar e comercialização de outros materiais. A logística reversa é uma responsabilidade compartilhada entre setor público, privado e sociedade civil, envolvendo a coleta de resíduos para garantir a destinação adequada dos materiais e a geração de receita adicional para a UVR.

Conforme a Tabela 17, dos 54 municípios participantes do Programa, em 14 deles, os empreendimentos de catadores possuem contratos de logística reversa de embalagens pós-consumo mostrando que ainda é possível efetivar novos contratos com 41 municípios.

Tabela 17 - Municípios da região com contratos de logística reversa em 2022.

AGRUPAMENTOS MUNICIPAIS	TOTAL DE MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS COM CONTRATO DE LOGÍSTICA REVERSA
Até 20 mil hab.	41	9 (69%)
De 20 até 60 mil hab.	10	4 (31%)
Maiores de 60 mil hab.	3	1 (8%)

Fonte: Reciclômetro, 2022.

Por meio dos recursos da logística reversa, os empreendimentos de catadores possuem maior liberdade financeira, podendo utilizar esses recursos conforme necessidade de cada UVR. Na área de atuação do Programa GRS esses recursos estão sendo utilizados para: realizar manutenção e compra de novos equipamentos, adquirir equipamentos de proteção individual e uniformes, custeio de taxas, contratação de empresas de marketing, campanhas educativas e formações técnicas. Com essas ações é possível identificar melhorias na condição de trabalho, aumentar a produtividade e reduzir os índices de rejeitos.

Antes



Depois



Antes e depois do investimento realizado no conserto da esteira em parceria com o INPAR e ACATOL de Toledo.

Crédito: Maria Veroneze.

Formação técnica realizada pelo INPAR.





06

Principais indicadores e destaques da região Oeste

Visando ressaltar os municípios que mais se destacaram durante o ano de 2022, foram considerados 4 categorias de classificação para destaques regionais:

- UVR com maior alcance de metas (materiais recicláveis comercializados, postos de trabalho e renda);
- Catadores e maior produtividade;
- Município mais engajado;
- Destaque inovação geral e inovação educação ambiental.

Os dois primeiros indicadores foram definidos a partir da análise de dados do Reciclômetro. Já o quesito de município mais engajado e destaque inovação geral e destaque inovação educação ambiental foi realizada votação entre as equipes técnicas da Itaipu Binacional e Fundação PTI-BR.

6.1 Destaque: UVR com maior alcance de metas

O Plano Operacional (PO) é um guia que reúne informações, apresenta os aspectos mais relevantes da operação e traz uma análise de viabilidade técnica da UVR. Retrata os caminhos a serem percorridos para alcance de metas, a partir de uma série de estudos, diminuindo riscos e possibilitando resultados positivos aos processos, onde são estipuladas metas para cada UVR, sendo elas:

1. Meta mensal de materiais recicláveis comercializados.
2. Meta mensal de postos de trabalho.
3. Meta mensal de renda média.

A UVR de Itaipulândia foi o destaque no alcance das metas de 2022.

Os resultados das metas de Itaipulândia são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Metas projetadas e metas realizadas em 2022.

ITAIPULÂNDIA	MATERIAIS REICLÁVEIS COMERCIALIZADOS	POSTOS DE TRABALHO	RENDA MÉDIA (R\$)
Meta	41	35	R\$ 2.100
Valores alcançados	96	55	R\$ 2.800

Fonte: Reciclômetro, 2022.



Crédito: Marlei Kaefer - Município de Itaipulândia.

A ASSOREMI é uma associação de recicladores fundada em 2009. Após os investimentos da Itaipu Binacional e implantação do Programa GRS, a associação e a gestão municipal firmaram contrato de prestação de serviço por produtividade e nesta fase também foram realizadas formações com a população que melhoraram a qualidade dos materiais recicláveis. A ASSOREMI tem uma diretoria forte e um grupo de associados unidos e engajados, além da parceria com indústria e comércio local que impactaram positivamente nos índices de recuperação.

6.2 Destaque: Catadores e sua produtividade

A produtividade é um indicador importante na avaliação da eficiência e do desempenho da UVR, permitindo mensurar a quantidade de resíduos processados por catador, fornecendo dados concretos da eficiência do processo de reciclagem.

A Associação A-PAVA, situada em Palotina, foi a unidade destaque em produtividade por catador, com uma recuperação de 4,6 t/mês por posto de trabalho, ficando bem acima da média das 10 UVRs mais produtivas de 2022 (3 t/mês).

Com início das atividades em 2004, foi somente em 2018, com a parceria entre a associação, a Itaipu Binacional e o Município, foram realizadas melhorias na unidade e adquiridos novos equipamentos. Atualmente, os 20 catadores, são responsáveis pelo resultado da alta taxa de produtividade. Dentre os fatores que influenciam na alta produtividade estão: engajamento da população; eficiência da triagem; equipamentos para alta produção como empilhadeira e esteira horizontal; parceria com grandes geradores de resíduos; e grande quantidade na reciclagem do vidro.



Crédito: Departamento de comunicação - Município de Palotina.

6.3 Destaque: Município mais engajado

Por meio de votação entre a equipe técnica da Itaipu Binacional e Fundação PTI-BR o município eleito como o mais engajado na gestão de resíduos sólidos foi o município de Santa Terezinha de Itaipu.

Desde 2004, o município de Santa Terezinha de Itaipu desenvolve ações visando o correto gerenciamento de seus resíduos sólidos. A partir de 2017, essas medidas foram intensificadas, tendo como principal marco a parceria entre Itaipu Binacional, Prefeitura e ACARESTI – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e/ou Reaproveitáveis de Santa Terezinha de Itaipu, implantando a primeira UVR da região, sendo uma unidade modelo, tornando-se referência para a construção das demais UVRs da região. A partir dessa construção, iniciou um ciclo de diversas formações para técnicos.

Em 2018, foi executado o primeiro contrato de prestação de serviço com a prefeitura; e no ano seguinte contrato de logística reversa. Até 2022, ganhou diversos prêmios: Prêmio SESI ODS (2021), Prêmio Band Cidades Excelentes (pilar sustentabilidade), entre outros. O município possui aterro sanitário próprio e, em 2022 em convênio com a Itaipu Binacional, iniciou a implantação da primeira UVRO – Unidade de Valorização de Resíduos Orgânicos.



Crédito: Departamento de comunicação - Município de Santa Terezinha de Itaipu.

6.3.1 Destaque Inovador - Geral

O Ecopontos Georreferenciados, na área rural do município de Missal, foi o projeto eleito como o Destaque Inovador - Geral, para 2022.

O município de Missal possui metade de sua população residindo na área rural, logo, metade dos resíduos reciclados encontram-se nesses locais. A População rural não havia local adequado para dispor seus resíduos, sendo os mesmos depositados indevidamente em estradas ou sendo queimados. Para resolver esse problema o município implantou 45 Ecopontos na área rural e desenvolveu uma ferramenta por meio do Google Maps, onde a população entra no site do município e tem acesso a todos os pontos, juntamente com a foto de cada ecoponto. Como resultados obtiveram: redução de pontos de descarte irregular e queimadas, aumento de 30% de resíduos reciclados na UVR, além da otimização do tempo e custo da coleta.



Distribuição dos Ecopontos do município de Missal

Fonte: <https://www.missal.pr.gov.br/sama/ecopontos>.

6.3.2 Destaque Inovador - Ações de Educação Ambiental

O município de Assis Chateaubriand foi o primeiro colocado no quesito ações de educação ambiental.

Com o intuito de expandir essa temática em seu território, fortalecendo o Programa Coleta Amiga, foram desenvolvidas duas ações:



1 - Cartilha “Déco em Reciclando” - Tem por objetivo colaborar no processo de ensino e aprendizagem entre professores e alunos. Com uma forma ilustrativa e de fácil compreensão, possui jogos para que as crianças sejam sensibilizadas sobre: consumo, separação, disponibilização e destinação adequada dos resíduos sólidos recicláveis.

Crédito: Município de Assis Chateaubriand.



Crédito: Imprensa - Município de Assis Chateaubriand.

2 - Espetáculo Cultural “Todos por um mundo melhor” - Em Comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente, o município promoveu o “1º Viva o Meio Ambiente”, contando com o belíssimo espetáculo cultural, reunindo mais de 3.000 munícipes, onde de forma didática, lúdica e divertida, buscou sensibilizar a população da importância e necessidade de repensar, reutilizar e reciclar os resíduos sólidos recicláveis.



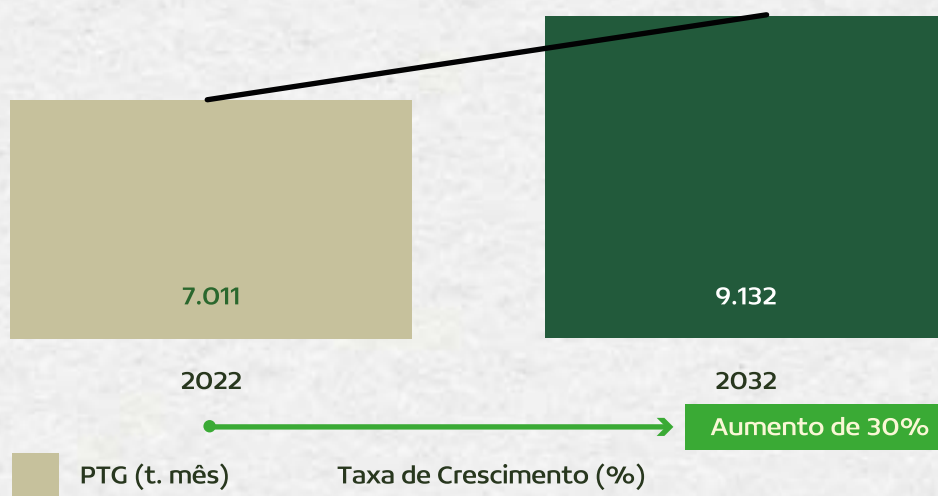
07

**Projeções
Futuras -
Cenário 2032**

7.1 Estimativa de Recuperação de Recicláveis - 2032

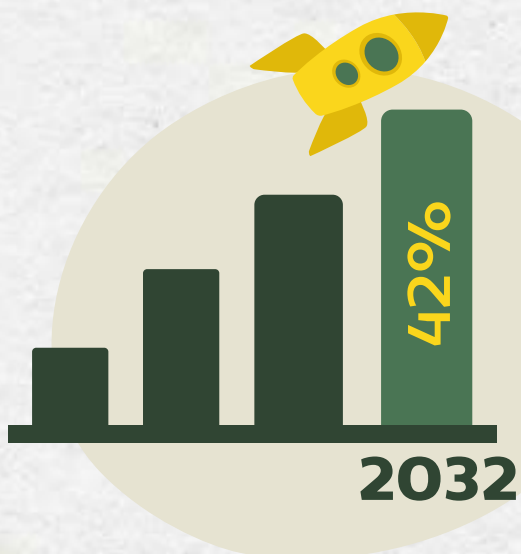
Para calcular o cenário futuro da recuperação de resíduos sólidos recicláveis para os próximos 10 anos, foram utilizados os indicadores presentes no Reciclômetro, bem como indicadores tradicionais disponibilizados pelo IBGE. A estimativa do PTG para os municípios do Programa, em 2032, é de 9.132 toneladas por mês, 30% maior do que o PTG de 2022.

Gráfico 20 - PTG dos municípios do Programa em 2022 e PTG estimado para 2032.



Fonte: Reciclômetro, 2022.

A Tabela 19 demonstra o índice de recuperação em 2022 e a estimativa para 2032; calculados a partir dos dados do reciclômetro.



A estimativa de recuperação para 2032 é de 42% dos resíduos recicláveis gerados no território.

Tabela 19 - Índice de recuperação em 2022 e estimativa do índice de recuperação para 2032.

AGRUPAMENTO MUNICIPAL	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO (%) 2022	ESTIMATIVA DO ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO (%) 2032
Até 20 mil hab.	55%	95%
De 20 até 60 mil hab.	42%	89%
Maiores de 60 mil hab.	9%	12%
Total	24%	42%

Fonte: Reciclômetro, 2022; IPARDES, 2022; IBGE, 2022.

As estimativas apresentadas são uma expectativa otimista de recuperação de resíduos, caso se mantenham os esforços praticados nas UVRs, aprimoramento contínuo dos investimentos em infraestrutura e equipamentos; contratos de logística reversa; corroboração das prefeituras e da população.

7.2 Estimativa 2032 para UVRs e Postos de Trabalho

A estimativa de aumento de postos de trabalho para 2032 é de 52% (Tabela 20). Com a premissa de um aumento dos materiais recicláveis, conseqüentemente, será necessária a contratação de mais postos de trabalho para suprir a demanda esperada.

Tabela 20 - Postos de trabalho em 2022 e 2032 e o crescimento.

POSTOS DE TRABALHO EM 2022	ESTIMATIVA DE POSTOS DE TRABALHO EM 2032	ESTIMATIVA DO CRESCIMENTO DE POSTOS DE TRABALHO 2002-2031 (%)
1.198	1.826	52%

A previsão de novos postos de trabalho possibilita um planejamento prévio de como eles serão distribuídos nas UVRs, podendo ser distribuídas em turnos de trabalhos adicionais e novos equipamentos e infraestrutura conforme demanda gerada.



08

**Considerações finais
sobre os avanços
com o Programa GRS**

Os resultados obtidos no Programa GRS foram possíveis devido à missão empresarial e objetivos estratégicos da Itaipu Binacional, que visa o consumo e produção responsável, seguindo os princípios do desenvolvimento sustentável (ODS), reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da redução, reciclagem e reuso, buscando o equilíbrio econômico, social e ambiental, por meio da estruturação da cadeia de reciclagem, que engloba a geração, coleta seletiva, processamento, comercialização e industrialização, alinhado às ações de Segurança hídrica e Desenvolvimento Regional Sustentável .

Destacamos algumas ferramentas importantes para o sucesso do Programa: os investimentos da Itaipu Binacional; assessoria técnica contínua do PTI-PR na aplicação da metodologia, no monitoramento e validação dos dados por meio do reciclômetro; os técnicos de UVR; as formações técnicas e o engajamento com todos os atores desse processo, visando sempre a inclusão social e emancipação econômica dos catadores.

Os indicadores positivos apresentados, frutos da visão estratégica sistêmica dos gestores nos pilares ESG, validam os investimentos realizados em infraestrutura, equipamentos e campanhas educativas; e são essenciais para a tomada de decisão assertivas e execução de projetos estruturantes; além de gerarem efeitos positivos na dinâmica da reciclagem, desde a segregação nos domicílios até sua chegada na indústria recicladora; destacando o operacional das UVRs e a autogestão dos empreendimentos de catadores.

Os resultados são expressivos:

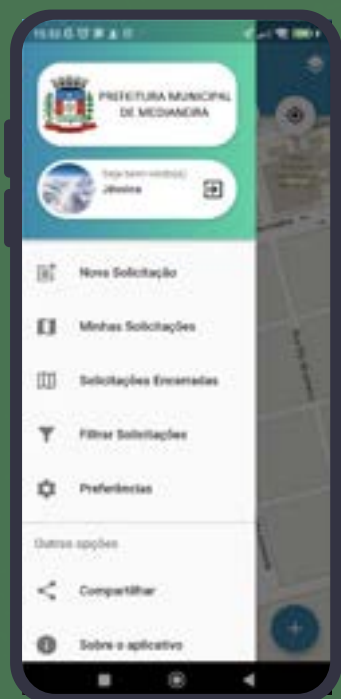
- **Aumento de 80% da taxa de recuperação de reciclagem;**
- **Aumento de 60% em postos de trabalho regularizados;**
- **Aumento de 80% na renda média dos catadores;**
- **Impacto na economia de R\$352 milhões, considerando redução de consumo em: kWh de energia elétrica, árvores que deixaram de ser cortadas, consumo de água, barris de petróleo, minério de ferro, areia e emissões de CO² que deixaram de ser emitidas;**
- **Índice de recuperação de recicláveis de 25%.**

Ao mesmo tempo que se apresenta uma evolução de resultados na gestão de resíduos sólidos neste caderno, consideramos muitos desafios ainda a serem enfrentados, para que de fato a economia circular aconteça, como: a necessidade de ampliar o mercado para materiais que ainda não possuem reciclabilidade; avaliar a possibilidade de utilizar novos equipamentos que aumentem a produtividade e permitam a recuperação máxima de materiais, evitando o descarte em aterros; continuar os investimentos, para que todos os empreendimentos de catadores evoluam para UVRs tecnológicas; e principalmente dar continuidade a assessoria técnica especializada tanto para a gestão pública municipal, como para os empreendimentos de catadores.

ANEXO I

Destaque Inovador - Geral

SEGUNDO LUGAR



Crédito: Secretaria de Agricultura Sustentável e Abastecimento - Município de Medianeira.

Aplicativo GeoCidadão de Medianeira

Visando facilitar a comunicação entre os munícipes e a prefeitura, diminuir a burocracia e agilizar os processos. O município de Medianeira criou um aplicativo para solicitação de execução de serviços, com funcionalidades, como: inserir a localização através de georreferenciamento, anexar fotos e horário mais conveniente para a realização do serviço. É possível acompanhar a tramitação e a conclusão somente após anexar fotos do trabalho executado, assegurando o cumprimento da solicitação e diminuindo o risco da insatisfação dos munícipes.

Empatados em terceiro lugar, ficaram: **Bazar Solidário em Cascavel** e **Lavanderia de resíduos têxteis em Itaipulândia**.

TERCEIRO LUGAR

Bazar Solidário em Cascavel

O Projeto Bazar Solidário teve início em 2021, por meio da venda de roupas, calçados, brinquedos e enxoval que vinham na coleta seletiva. Devido ao grande sucesso, meses depois, foi aberto a loja fixa em um contêiner em parceria com uma empresa de logística reversa e a população teve acesso para adquirir produtos de qualidade com valor simbólico. Com o lucro do bazar são pagas despesas da cooperativa e o restante realizado rateio entre os associados.



Crédito: Márcia Regina de Oliveira

TERCEIRO LUGAR

Lavanderia de resíduos têxteis em Itaipulândia.

O projeto consiste na implantação de uma lavanderia industrial para lavar/secar os vestuários oriundos da coleta seletiva a fim de serem comercializados. A ideia surgiu após identificar que aproximadamente 250 kg/dia de vestuários estavam sendo enviados ao aterro sanitário. A obra da lavanderia está em fase de conclusão e o recurso foi: Município de Itaipulândia: R\$ 133.000,00 aquisição de máquinas industriais; recurso de logística reversa: R\$ 189.920,00 para o projeto arquitetônico, construção e licenciamento ambiental. Com a lavanderia a Associação ASSOREMI irá deixar de destinar 100 toneladas/ano de resíduos de resíduo têxtil ao aterro sanitário, aumentando assim a sua vida útil, além de gerar renda extra aos associados.



Crédito: Marlei Kaefer - Município de Itaipulândia.

ANEXO I

Destaque Inovador - Ações de Educação Ambientais

SEGUNDO LUGAR

Entre Rios do Oeste - vídeo institucional, desafio nas redes sociais concorrendo a poupança e “Pedágio educativo”.

Em uma parceria firmada com a cooperativa de crédito, foi elaborado um vídeo institucional da Associação dos recicladores de Entre Rios do Oeste, onde foi apresentada toda a trajetória dos resíduos recicláveis, destacando a importância da colaboração da população e do trabalho realizado pela associação no contexto socioambiental. Foram realizadas ações de divulgação nas escolas e o lançamento do desafio nas redes sociais, onde as pessoas puderam compartilhar suas boas práticas na contribuição da reciclagem, em contrapartida, elas concorriam a valores em poupança proporcionados pelo Sicredi. Essas campanhas geraram aumento na quantidade de material recebido na UVR, bem como na qualidade da separação dos resíduos.

Lançamento do vídeo institucional da
ASEC - 07/06/2022



Fonte: <https://www.instagram.com/tv/CehPKuZMKgB/?igshid=YmMyMTA2M2Y%3D>
Crédito: Jean Meurer.

Apresentação do vídeo
nas escolas



Crédito: Carina Herrmann
Foltz de Quadros

Empatados em terceiro lugar na votação, ficaram: **Nova Santa Rosa e Serranópolis do Iguçu.**

TERCEIRO LUGAR

Nova Santa Rosa - fantoche, avental ilustrado, Ecobags e vasos de cimento e isopor.

Foram realizadas ações de sensibilização com alunos do ensino fundamental, sendo: um fantoche como estratégia para promover maior engajamento e compreensão dos alunos, permitindo aprender de uma forma lúdica e divertida e nas séries iniciais foi utilizado um avental ilustrado com os personagens da história “três porquinhos” para demonstrar como deve ser feita a correta separação dos materiais para a coleta seletiva. Além da confecção e distribuição aos munícipes os Eco bags com tecido reutilizado (proveniente de pernas de calças) e a confecção de vasos de cimento utilizando isopor triturado, como forma de aproveitar e agregar valor a um material desvalorizado.



Créditos: Carolina Eggers Toebe - Município de Nova Santa Rosa

TERCEIRO LUGAR

Serranópolis do Iguaçu: Escolha do Mascote da Coleta Seletiva, Semana do meio ambiente e construção de placa decorativa e balanço.

Foi realizada a escolha da Mascote da Coleta Seletiva, onde alunos produziram um desenho relacionado a coleta seletiva da nossa cidade. Foram escolhidos 3 desenhos para serem estampados no caminhão da Reciclagem. O desenho escolhido foi um super-herói da coleta de recicláveis dirigindo um jericó (símbolo da cidade). Esta mascote virou a marca registrada da coleta seletiva e Reciclagem e foi estampado em materiais didáticos e entregue à população. Na semana do meio ambiente a UVR recebeu várias visitas, proporcionando às pessoas conhecerem o trabalho dos associados e sobre a coleta seletiva. Também foi construída pelos associados e técnica de UVR, uma placa decorativa com frase motivacional e um balanço na entrada da associação para chamar a atenção das pessoas em mostrar um ambiente de trabalho muito harmonioso, limpo e organizado.



Crédito: Departamento de Comunicação - Município de Serranópolis do Iguaçu.



