



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



## TRANSPARÊNCIA DE DADOS EM LOGÍSTICA REVERSA DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR+)

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.9.26.II-003>

Vanessa Soraia Sales dos Santos\*, Márcia Mello Costa De Liberal.

\*Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP. E-mail: [vanessa.sales07@unifesp.br](mailto:vanessa.sales07@unifesp.br)

### RESUMO

A transparência de dados constitui elemento essencial para o monitoramento e a avaliação de políticas públicas ambientais, especialmente no contexto da gestão de resíduos sólidos. Este estudo tem como objetivo verificar a disponibilização de dados sobre Logística Reversa no portal do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR+). A pesquisa adota abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e documental, além da análise dos dados disponibilizados nas guias “Perfis”, “Painéis” e “Relatórios” do portal. Para sistematizar a análise, foi elaborada uma matriz de disponibilidade de informação, utilizada para verificar a presença ou ausência de dados referentes aos 13 sistemas de logística reversa implementados no Brasil. Os resultados evidenciam inconsistências e limitações na atualização das informações, especialmente nos painéis interativos, cujos dados estão restritos ao ano de 2020. Conclui-se que tais lacunas comprometem a transparência pública e o monitoramento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, indicando a necessidade de fortalecimento da governança e da atualização permanente do Sistema.

**PALAVRAS-CHAVE:** logística reversa; transparência pública; gestão de resíduos sólidos; governança ambiental.

### ABSTRACT

Data transparency is an essential element for the monitoring and evaluation of environmental public policies, especially in the context of solid waste management. This study aims to verify the availability of data on Reverse Logistics on the National Information System on Solid Waste Management (SINIR+) portal. The research adopts a qualitative approach, based on a bibliographic and documentary review, in addition to the analysis of the data available in the "Profiles", "Dashboards", and "Reports" tabs of the portal. To systematize the analysis, an information availability matrix was developed, used to verify the presence or absence of data regarding the 13 reverse logistics systems implemented in Brazil. The results show inconsistencies and limitations in the update of information, especially in the interactive dashboards, whose data are restricted to the year 2020. It is concluded that such gaps compromise public transparency and the monitoring of the National Solid Waste Policy, indicating the need to strengthen governance and the permanent updating of the System.

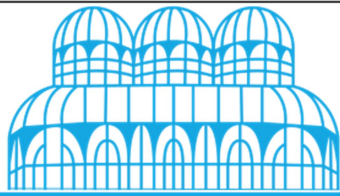
**KEY WORDS:** reverse logistics; public transparency; solid waste management; environmental governance.

### INTRODUÇÃO

De acordo com o artigo 225 da Constituição Federal de 1988: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, Artº 225).

Para a garantia deste preceito constitucional, sobretudo diante da crescente complexidade dos processos produtivos e do aumento do consumo, é necessária a adoção de instrumentos de proteção ambiental, como a Logística Reversa, a qual está prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Este instrumento caracteriza-se como um conjunto de ações e procedimentos destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos produtos pós-consumo ao setor empresarial, para reaproveitamento nos ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A Logística Reversa é um arranjo complexo de governança, que depende da articulação entre diversos atores e da existência de sistemas de informação capazes de organizar e divulgar dados confiáveis. Neste sentido, a transparência e a disponibilidade de dados públicos tornam-se elementos fundamentais, uma vez que o acesso à informação qualificada constitui condição essencial para o controle social e para a avaliação da efetividade das políticas ambientais (DE LIBERAL, 2024).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



Assim, o portal do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR+) é apresentado como uma ferramenta de gestão estratégica do governo federal para viabilizar a transparência ativa e o controle social da PNRS, segundo a Lei Federal nº 12.305, de 03 de agosto de 2010 e o Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo verificar a disponibilização de dados sobre Logística Reversa, publicados no portal do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR+).

Para alcançar esse propósito, o estudo contextualiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei Federal nº 12.305, de 03 de agosto de 2010, e a importância da Logística Reversa como instrumento de desenvolvimento econômico e social.

Adicionalmente, identificam-se as normas que disciplinam a transparência pública, especificamente o Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, e a Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação - LAI). Por último, realiza-se uma análise crítica dos dados apresentados neste sistema informatizado, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), considerando a importância da transparência informacional para a governança pública e a efetividade das políticas ambientais (DE LIBERAL, 2024).

## METODOLOGIA

A metodologia adotada caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, fundamentada na revisão bibliográfica, legal e descrição dos dados divulgados no portal do SINIR+ (2025), especificamente nas guias "Perfis", "Painéis" e "Relatórios".

Como parte da análise, elaborou-se uma matriz de disponibilidade de informação, utilizada para verificar a presença ou ausência de dados referentes aos 13 (treze) sistemas de Logística Reversa implementados no Brasil. A observação foi realizada com base nos seguintes itens de navegação do portal: local de descarte; como funciona; resultados; riscos; entidade gestora; regulamentação; relatórios e metas.

## RESULTADOS

O SINIR+, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), foi instituído por meio da Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 412, de 25 de junho de 2019, tendo como função principal: “informar à sociedade a situação dos resíduos no país, bem como coletar dados e informações para direcionar a formulação de políticas públicas para alcançar os objetivos da PNRS e permitir seu monitoramento” (SINIR+, 2025).

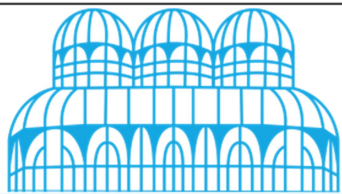
Um dos instrumentos previstos na PNRS é o sistema de Logística Reversa, que segundo o art. 3º da Lei nº 12.305/2010 é definido como:

Art. 3º um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, Art. 3º).

Neste contexto, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são os principais atores de implementação da Logística Reversa e internalização dos custos, sendo que aos consumidores cabe a responsabilidade de segregação e devolução dos produtos pós-consumo nos pontos de recebimento do sistema. Já, ao Poder Público cabe a fiscalização do processo e, de forma compartilhada, a promoção da educação ambiental.

## RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA





CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



**Figura 1: Responsabilidade Compartilhada - Logística Reversa. Fonte: SINIR+ (2025).**

No âmbito da responsabilidade compartilhada, outros atores participam da implementação da Logística Reversa, como as Cooperativas e as Associações de Materiais Recicláveis, que atuam em colaboração com as Entidades Gestoras (organizações sem fins lucrativos, criadas e mantidas pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes). As Entidades Gestoras gerenciam a operação desses sistemas e prestam contas das ações, por meio de relatórios de resultados anuais, enviados ao SINIR+ (esfera federal) e aos órgãos estaduais de controle ambiental.

O Decreto Federal nº 10.936/2022 estabelece, em seu artigo 77, quais são os objetivos do SINIR+:

Art. 77. O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - Sinir, instituído sob a coordenação e a articulação do Ministério do Meio Ambiente, tem como objetivos:

I - coletar e sistematizar os dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implementados;

II - promover o ordenamento adequado para a geração, o armazenamento, a sistematização, o compartilhamento, o acesso e a disseminação dos dados e das informações de que trata o inciso I;

III - classificar os dados e as informações, de acordo com sua importância e sua confidencialidade, em conformidade com o disposto na legislação;

IV - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, com vistas à caracterização da demanda e da oferta de serviços de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos;

V - permitir e facilitar o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive nos sistemas de logística reversa implementados;

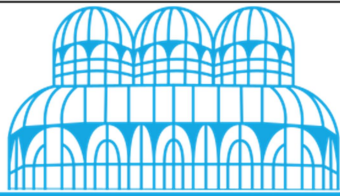
VI - possibilitar a avaliação dos resultados e o acompanhamento das metas dos planos e das ações de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;

VII - informar a sociedade sobre as atividades realizadas no âmbito da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

VIII - disponibilizar periodicamente à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no País, por meio do inventário nacional de resíduos sólidos; e

IX - agregar as informações sob a esfera de competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Também, o referido Decreto Federal determinou o prazo de 180 (cento e oitenta) dias — encerrado em julho de 2022 — para que todos os sistemas de logística reversa fossem integrados ao SINIR+. Essa integração deveria



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



abranger desde a localização dos pontos de entrega voluntária e de consolidação até o reporte dos resultados, considerando as metas estabelecidas.

A exigência de disponibilização de informações públicas sobre os resíduos sólidos, vinculados aos objetivos e monitoramento da PNRS, é amparada também pela Lei Federal nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação - LAI), que em seu art. 8º disciplina:

Art. 8º É dever dos órgãos e entidades públicas promover, independentemente de requerimentos, a divulgação em local de fácil acesso, no âmbito de suas competências, de informações de interesse coletivo ou geral por eles produzidas ou custodiadas (BRASIL, 2011, Art. 8º).

Dessa forma, considerando a função estratégica do SINIR+ e a responsabilidade compartilhada entre os diversos atores, a pesquisa partiu da análise da guia Perfis do portal, na qual verificou-se a existência de 13 (treze) sistemas de Logística Reversa implementados no Brasil, cujas informações de cada um deles estão organizadas em módulos, conforme o exemplo abaixo:

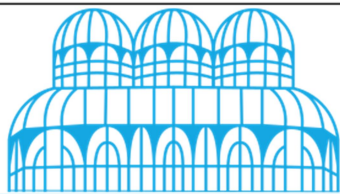


**Figura 2: Módulo – Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Fonte: SINIR+ (2025).**

De forma geral, a estrutura de cada módulo contempla os seguintes itens:

- 1) Representação gráfica do ciclo de Logística Reversa – Local de descarte;
- 2) “Como funciona” – informações sobre o sistema de Logística Reversa;
- 3) “Resultados” – indicação dos anos e respectivos volumes coletados;
- 4) “Riscos” – indicação dos riscos pelo descarte inadequado;
- 5) “Entidades Gestoras” – *link* com a página de contato;
- 6) “Regulamentação” – *link* com o instrumento legal de operacionalização (Acordo Setorial, Termo de Compromisso ou regulamento editado pelo Poder Público (Decreto); e,
- 7) “Relatórios e Metas” – *link* com acesso aos relatórios de resultados, indicação de aprovação ou não do documento, ano de referência das metas e indicação se elas estão em conformidade ou não.

A partir da análise dessa estrutura de navegação e considerando as obrigações legais de transparência ativa, segue abaixo a Matriz da disponibilidade de informação por item e por sistemas implementados:



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



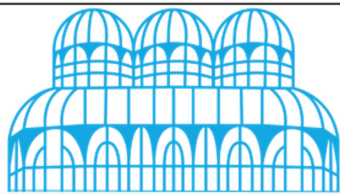
Figura 3: Matriz de disponibilidade de informação. Fonte: Elaborado pelas autoras.

Sistema	Local de descarte	Como funciona	Resultados	Riscos	Entidade Gestora	Regulamentação	Relatórios	Metas
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Verificado	Verificado
Baterias de Chumbo Ácido	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Embalagens de Aço	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Embalagens de Vidro	Não verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Verificado	Verificado
Embalagens em geral	Não verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Embalagens plásticas de Óleos Lubrificantes	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Lâmpadas Fluorescentes	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Latas de Alumínio para bebidas	Não verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Medicamentos, seus resíduos e embalagens	Não verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Não verificado	Verificado	Verificado	Verificado
Óleos Lubrificantes usados ou contaminados	Não verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Não se aplica	Verificado	Não verificado	Verificado
Pilhas e Baterias	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Não verificado	Não verificado
Pneus Inservíveis	Verificado	Verificado	Verificado	Não verificado	Verificado	Não verificado	Não verificado	Não verificado

Na guia Painéis, na sequência, Logística Reversa, são disponibilizados também os dados por sistema, de uma forma interativa, tendo como referência o ano de 2020, apenas. Ressalta-se que a seleção de um sistema específico não modifica o resultado exibido, mantendo as informações do primeiro sistema da seção: Baterias de Chumbo Ácido.



Figura 4: Painel interativo do sistema de Baterias de Chumbo Ácido – Parte 1. Fonte: SINIR+ (2025).



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026

9º CONRESOL

9º Congresso Sul-Americano  
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade



## Metas e Resultados

🔍 Busque por nome, região, esfera



Nome	Esfera	Região	Sistema	Ano Referência	Ano Prazo	Direção	Meta	Resultado
------	--------	--------	---------	----------------	-----------	---------	------	-----------

Fonte: SINIR+

Figura 5: Painel interativo do sistema de Baterias de Chumbo Ácido – Parte 2. Fonte: SINIR+ (2025).

Na guia Relatórios é possível obter os relatórios da Gestão dos Resíduos Sólidos em âmbito Nacional, Estadual e Municipal, abrangendo os anos de referência 2014 a 2020. Segundo o SINIR+ (2025), “nos relatórios do Portal SINIR+ os usuários encontrarão **informações completas** sobre uma unidade da federação, uma solução compartilhada ou sobre o conjunto do território nacional” (grifo nosso).

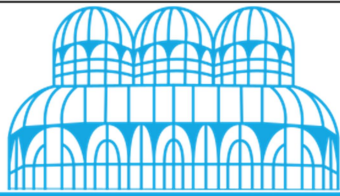
Sistema	Unidade	Resultado	Quantidade de PEVs	Quantidade de municípios atendidos	População atendida	Entidade Gestora/Responsável	Quantidade de empresas associadas
Baterias chumbo Ácido	t	275.250,00	49.919	4.456	-	Iber	166
Defensivos agrícolas, seus resíduos e embalagens	t	45.563,00	411	221	-	inPEV	112
Eletroeletrônicos e seus componentes	t	332,00	228	70	5.400.000	Green Eletron	59
Embalagens de aço	t	8.000,00	94	36	45.815.161	Prolata	52
Embalagens em geral	t	281.110,00	895	277	93.000.000	Coalizão	1.647
Embalagens plásticas de Óleo lubrificante	t	5.036,00	177	4.310	172.320.643	Instituto Jogue Limpo	45
Lâmpadas fluorescentes	t	644,16	1.930	429	170.219.171	Reciclus	91
Óleo lubrificante usado ou contaminado	litros	489.419.000,00	-	4.249	-	Instituto Jogue Limpo	-
Pilhas e Baterias	t	155,49	1.648	560	41.200.000	Green Eletron	27
Pneus inservíveis	t	419.220,21	1.149	1	142.058.285	Reciclanip	12

Fonte: entidade gestora

Figura 6: Trecho do Relatório de Gestão Nacional – 2019. Fonte: SINIR+ (2025).

Como ponto de partida da análise dos dados apresentados, observa-se que na guia Perfis, figura 3, o número de ocorrências como “ não verificado”, cerca de 18%, é um indicador de atenção, considerando que 2025 é o terceiro ano de vigência do Decreto nº 10.936/2022, todavia julho de 2022 era o prazo final para que os sistemas de Logística Reversa fossem plenamente integrados ao SINIR+.

Além desse aspecto, ressalta-se que a ausência de dados sobre os locais de descarte compromete o exercício da responsabilidade compartilhada pelo consumidor. Na falta de informações, o resíduo poderá ter um destino e tratamento inadequados, ocasionando riscos incalculáveis à saúde pública e ao meio ambiente.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



Destaca-se também que em alguns itens não há uma sistematização padronizada de informações entre os módulos, o que compromete o alcance de um dos objetivos do sistema: “I - coletar e sistematizar os dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implementados” (BRASIL, 2022).

Sobre a guia Painéis, constata-se que é uma ferramenta de linguagem acessível e interativa, o que facilita a compreensão da sociedade e o respectivo controle social da PNRS. Entretanto, conforme demonstrado nas figuras 4 e 5, não estão disponíveis os dados por unidades da federação do sistema de Baterias Chumbo Ácido (mapa do Brasil), tampouco há informações no quadro de Metas e Resultados.

Esta situação, alinhada à falta de atualização, bem como à necessidade de realizar navegação cruzada entre as guias para obter a informação completa, está em total desacordo com o princípio de clareza e facilidade de monitoramento, o que prejudica a função primordial do SINIR+, ou seja, de promover a disseminação ordenada dos dados e a transparência ativa, conforme exigido pelo Art. 77, II, do Decreto Federal nº 10.936/2022.

A falta de atualização, inclusive, é um aspecto observado também na guia Relatórios, na qual não estão disponibilizados os dados da Gestão dos Resíduos Sólidos em âmbito Nacional, Estadual e Municipal, a partir de 2021; dificultando o pleno alcance dos objetivos do SINIR+, relacionados nos incisos VIII e IX, art. 77, do Decreto Federal nº 10.936/2022 (disponibilização periódica do diagnóstico nacional de resíduos e a agregação de informações por esferas de competência federativa).

Com base nesses evidências, destaca-se que, em resposta a um pedido de acesso à informação, via plataforma Fala BR, o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) informou que: “Com relação à atualização dos painéis, mapas e relatório, não há previsão de que tais produtos sejam atualizados, uma vez que foram elaborados no âmbito de uma cooperação técnica com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a qual se findou”.

Assim, as inconsistências observadas evidenciam um descumprimento da própria missão do SINIR+ e uma fragilidade institucional, pela dependência de recursos externos para a manutenção de um sistema que deveria ser contínuo e atualizado por dever legal. A relevância desse sistema informatizado para o monitoramento da PNRS já foi reconhecida pelo Tribunal de Contas da União (TCU), cujo trecho do Acórdão nº 2512/2016, TC nº 023.678/2015-1, menciona:

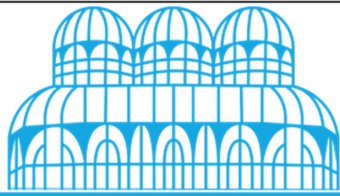
(...) em uma política descentralizada como a PNRS, na qual os mais de 5500 Municípios têm um papel fundamental na execução da política, é de suma importância que as informações estejam disponíveis e congregadas em um sistema informatizado que possa ser alimentado pelos diversos atores envolvidos, bem como seja possível a extração de relatórios e diagnósticos atualizados que auxiliem no processo de tomada de decisão (BRASIL, 2016, pg.10).

## CONCLUSÕES

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR+) é, em princípio, uma plataforma estratégica de integração de dados e de apoio à tomada de decisão sobre a condução da PNRS. Contudo, as inconsistências observadas ressaltam a necessidade de aprimorar a estrutura de coleta, processamento e disponibilização das informações sobre a gestão de resíduos sólidos, capaz de garantir o acesso, o monitoramento e a promoção da transparência pública.

Nesse sentido, é importante que a governança do SINIR+ seja consolidada para que a manutenção e a atualização de dados divulgados pelo sistema não dependam, em parte, de cooperações externas temporárias, mas constitua de fato uma política pública permanente de Estado, capaz de assegurar os objetivos previstos no Decreto Federal nº 10.936/2022.

Por fim, as reflexões suscitadas abrem caminhos para futuras pesquisas. Aprofundar a análise sobre o conteúdo das informações divulgadas e seus impactos na redução dos resíduos, investigar as possíveis relações de causalidade entre prioridades da agenda governamental e governança do sistema, propor soluções tecnológicas e metodológicas para a padronização e integração de informações são exemplos de direções que podem enriquecer a compreensão e aprimorar a gestão de resíduos sólidos no Brasil.



CURITIBA/PR - 05 a 07 de Maio de 2026



## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 20 nov. 2025.
2. BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 2022. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm). Acesso em: 20 nov. 2025.
3. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 3 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm). Acesso em: 20 nov. 2025.
4. BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Dispõe sobre o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de julho de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/12527.htm). Acesso em 21 nov. 2025.
5. BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2512/2016 – Plenário**. Relator: Ministro Benjamin Zymler. Processo TC nº 023.678/2015-1. Brasília, DF, 5 out. 2016. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/busca/acordao/2512/2016/>. Acesso em: 22 nov. 2025.
6. DE LIBERAL, Marcia Mello Costa. **Os benefícios da logística reversa na saúde**. Revista Científica Acerte, v. 4, n. 2, p. e42177-e42177, 2024.
7. SINIR+. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. **Página Principal do SINIR+**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/>. Acesso em: 17 nov. 2025.