



# **AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE CAMADAS DE GEOINFORMAÇÃO EM IDE GOVERNAMENTAIS ABERTAS PARA ATENDER À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE SALVADOR/BA**

**Gerlênia Szervinsk Pereira**

gerleniaszervinsk@gmail.com

**Rayssa Gomes dos Santos**

rayssageaunb@gmail.com



## OBJETIVO

---

Realizar uma análise e determinar se as bases de dados geoespaciais abertos das Infraestruturas de Dados Espaciais Nacional (INDE) e do Estado da Bahia (IDE-BA) possuem as camadas de geoinformação necessárias para atender a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) na cidade de Salvador/BA.



# CONTEXTUALIZAÇÃO

## PANORAMA RSU BRASIL (2021)

	t/ano	%
Geração de RSU	82.477.300	-
Coleta de RSU	76.079.836	92,24%
Destinação adequada - Aterros Sanitários	45.802.448	60,20%
Destinação inadequada - Lixões e Aterros Controlados	30.277.390	39,80%

Fonte: ABRELPE, 2021.

- Dos 100% de RSU gerados a nível nacional, 92,24% são coletados, ou seja, 7,76% são vazados do sistema de coleta, provocando emissões gerais para o meio ambiente.

# Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10

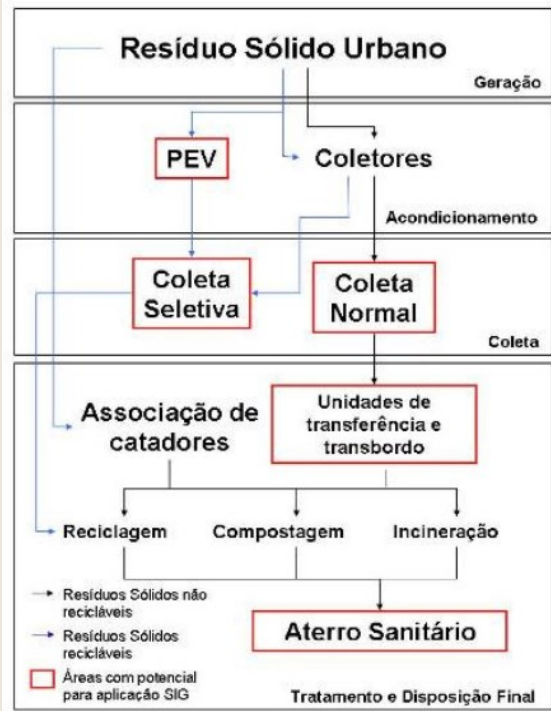
- Resíduos da construção civil
- Resíduos industriais
- Resíduos de serviços de saúde
- Resíduos agrosilvostoris
- Resíduos de mineração
- Resíduos de estabelecimento comercial e prestação de serviços
- Resíduos de serviços públicos de saneamento
- Resíduos de serviços de transportes

- Resíduos sólidos urbanos
  - Resíduos domiciliares (ou a ele equiparados)
  - Resíduos de limpeza urbana (poda e varrição)

# Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10

- Entre os itens do conteúdo mínimo do plano há o uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).
- De acordo com o § 1º do art. 19, a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o fomento de recursos da União, para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, podendo estar inserido no plano de saneamento básico (BRASIL, 2010).

# DADOS GEOESPACIAIS



As populações crescem a cada dia juntamente com a quantidade de resíduos gerados por suas atividades, e a gestão do lixo produzido, a diminuição de locais adequados para destinação, bem como a dificuldade na locomoção para a disposição final, tem se apresentado como um dos grandes desafios a serem enfrentados pelos gestores e por toda a comunidade.

Etapas e elementos da gestão de resíduos sólidos urbanos com destaque para aquelas com potencial para aplicação de métodos de análise espacial. (Ornelas, 2011)

# METODOLOGIA

- 1 Triagem das feições geoespaciais necessárias para o apoio da GRSU;
- 2 Definição dos Índices utilizados como parâmetros, para contribuir na definição das camadas de geoinformação; e
- 3 Consulta dos dados nas IDES para a espacialização dos elementos proposto em ambiente GIS (QGIS).

# CAMADAS GEOESPACIAIS

<b>Dados representativos da GRSU</b>	<b>Feições do terreno (auxiliares)</b>
Localização de aterros	Hidrografia
Estações de transbordo	Ocupação humana
Pontos de coleta voluntária de resíduos recicláveis	Infraestrutura urbana
Rotas e sistema de coleta	Saneamento básico
	Sistema de transporte
	Outros elementos envolvidos nessa sistemática

# INDICADORES UTILIZADOS

Dimensões	Categorias	Indicadores
Ambiental	Coleta seletiva e triagem	Qtde material coletado seletivamente (per capita)
		A população atendida com os serviços de coleta seletiva (cobertura per capita)
		A existência de centros de triagem e compostagem
	Formas de disposição final dos RSU coletados	Disposição final (Lixão, Aterro Controlado ou Sanitário)
Técnico-operacional	Sistema de coleta e transporte dos RSU	Parcela da população atendida pelos serviços de coleta dos RSU

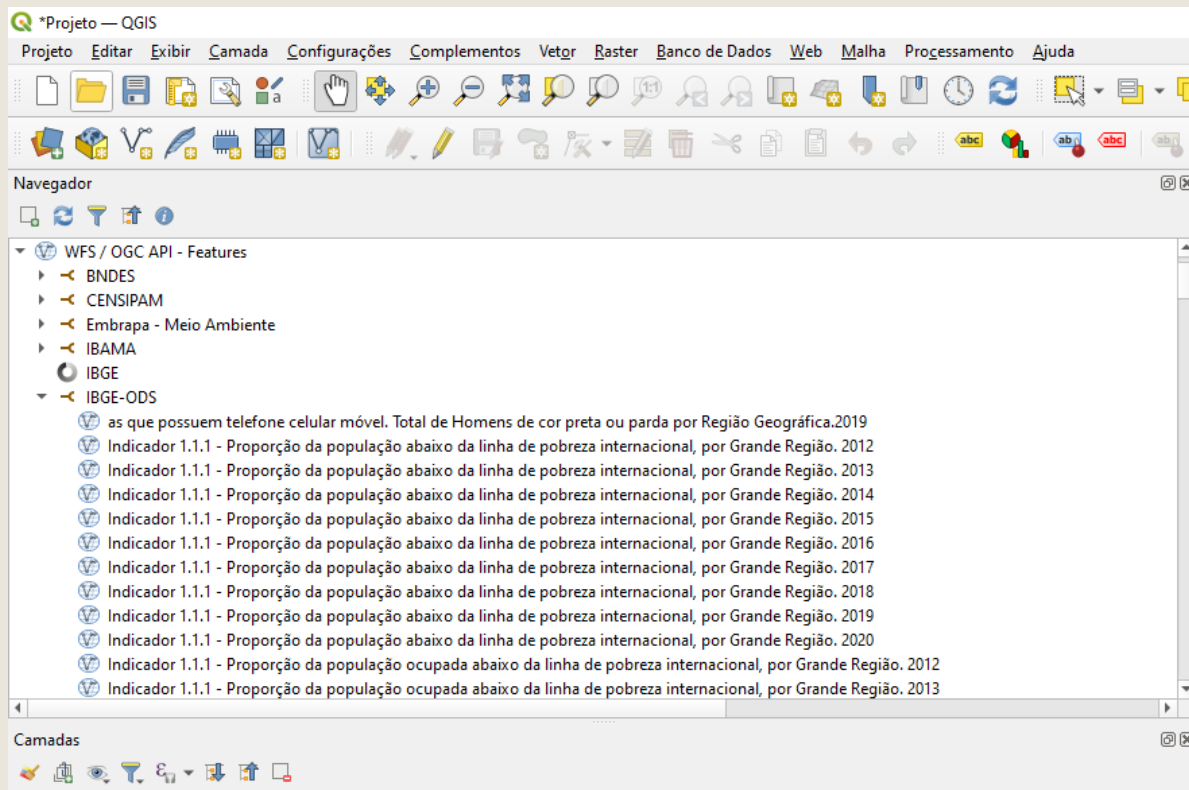
## Área de estudo

- Segundo dados da ABRELPE, dos nove municípios responsáveis por 13% do vazamento de resíduos plásticos no Brasil, Salvador representa 1,2% desse total.
- 95% dos resíduos sólidos que vão para o mar são urbanos.
- Possui uma Estação de Transferência de Resíduos da cidade (2000) – ao lado do antigo aterro de Canabrava, quando grande parte da logística de coleta teve seus roteiros preservados, já que a área estava posicionada em um eixo geográfico satisfatório.
- Pontos de coleta chamados Casa Soma, que ficam nas seguintes localidades: Imbuí, Paripe, Subúrbio, Ribeira, Stella Mares, Mussurunga, e Iguatemi.
- Aterro Metropolitano Centro.

## Aplicação

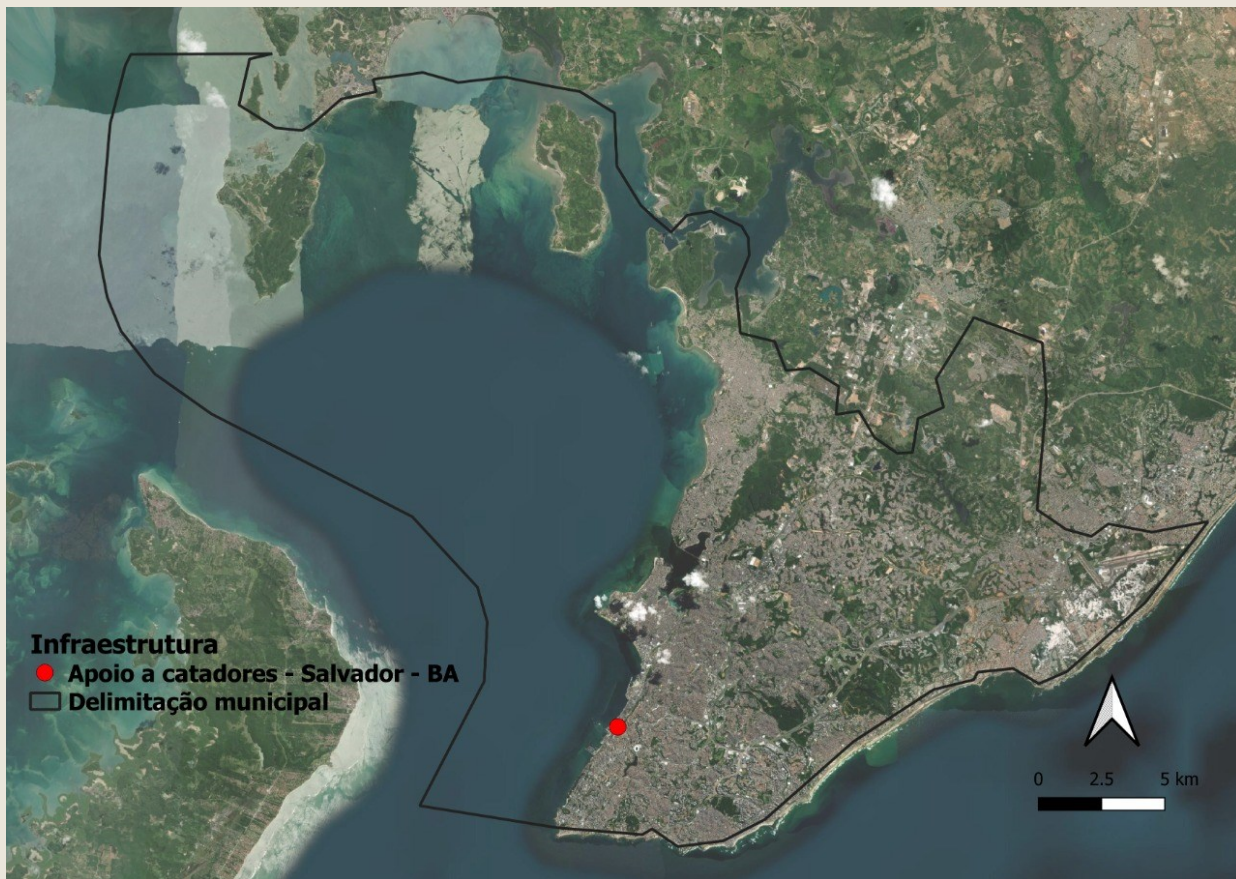
- Acesso às bases de dados geoespaciais abertos das Infraestruturas de Dados Espaciais Nacional (INDE) e do Estado da Bahia (IDE-BA) por meio do aplicativo QGIS.
- *Requisitados os serviços WMS (Web Map Service)* a partir de um navegador web que faz a submissão das requisições sob a forma de uma URL; e
- *WFS (Web Feature Service)* que retornará os dados em si.

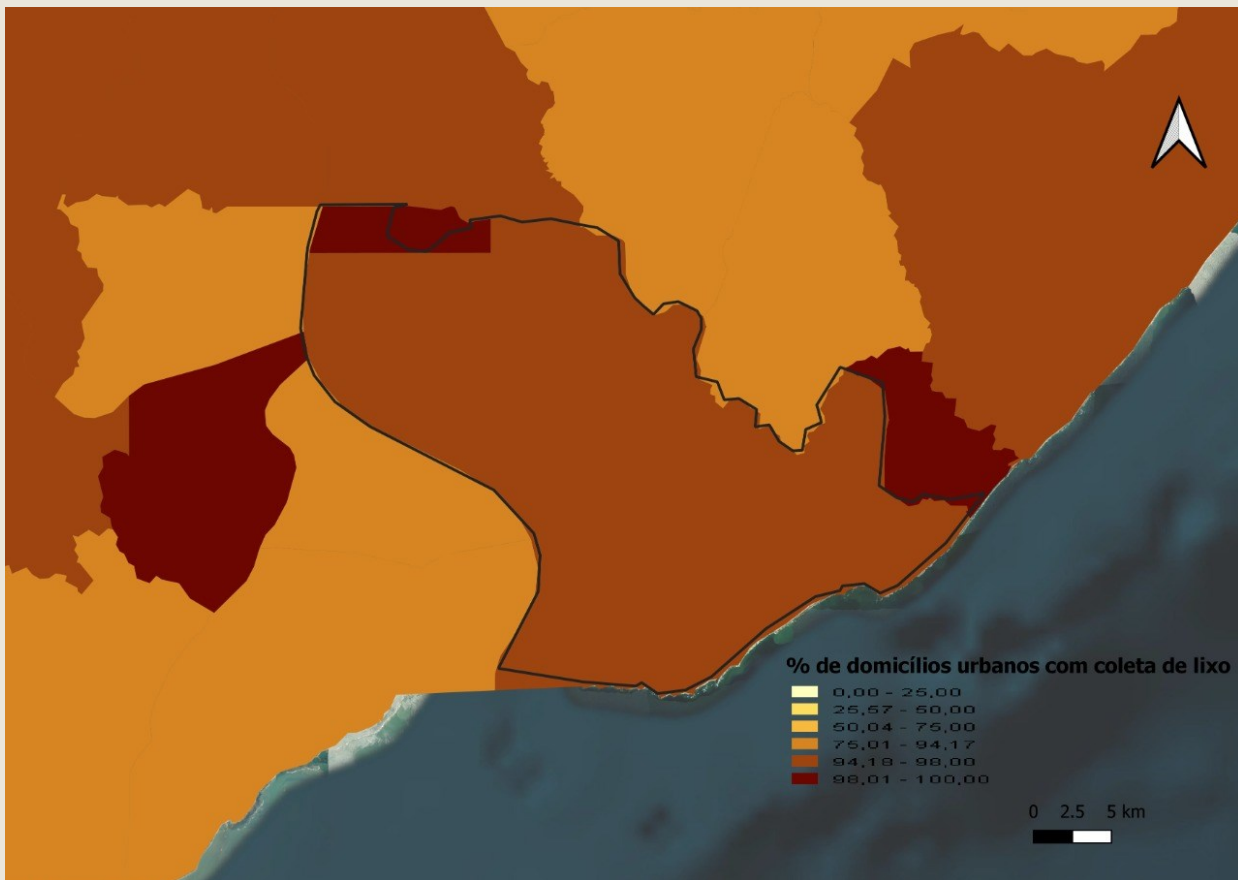
# Aplicação em ambiente GIS das camadas de geoserviços das IDEs

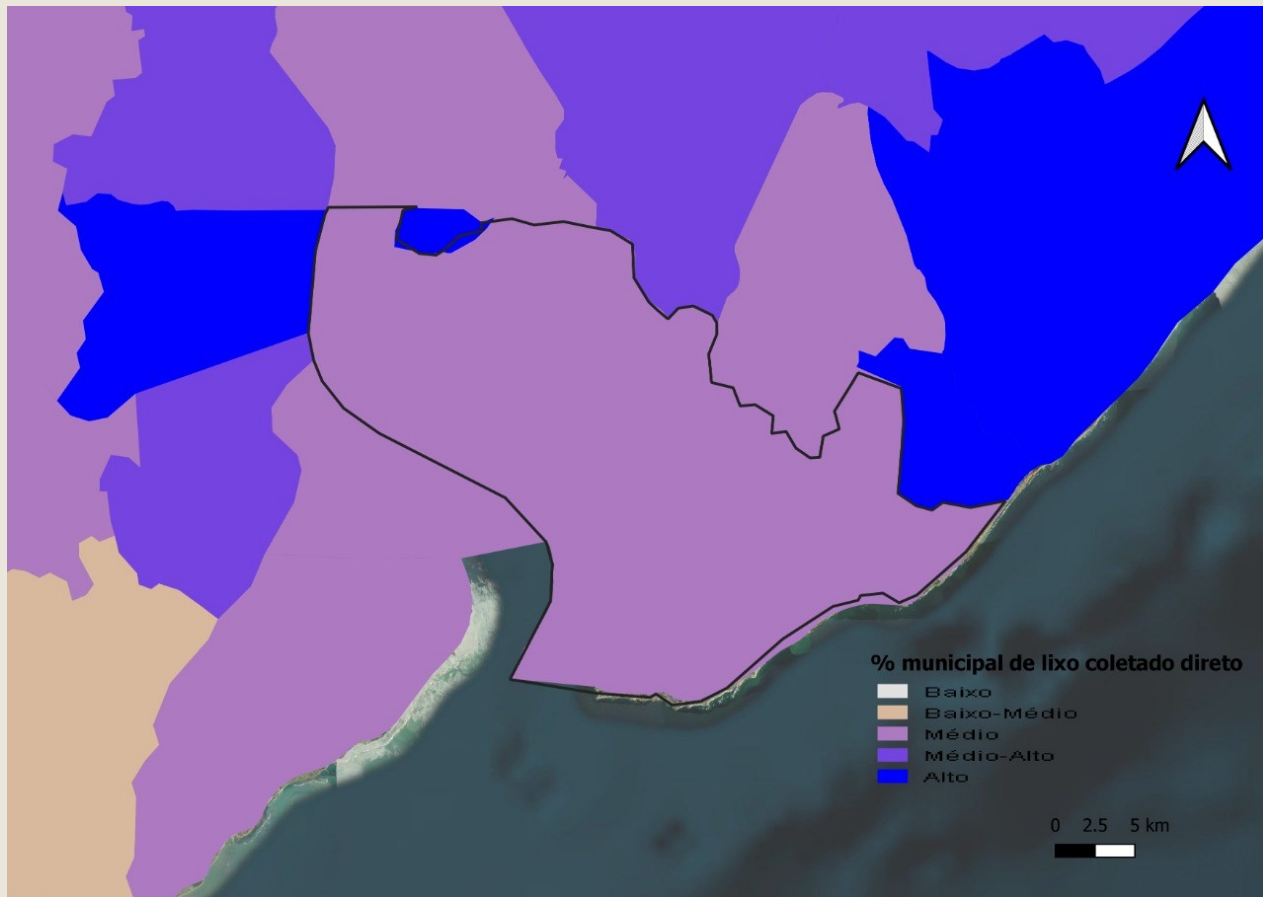


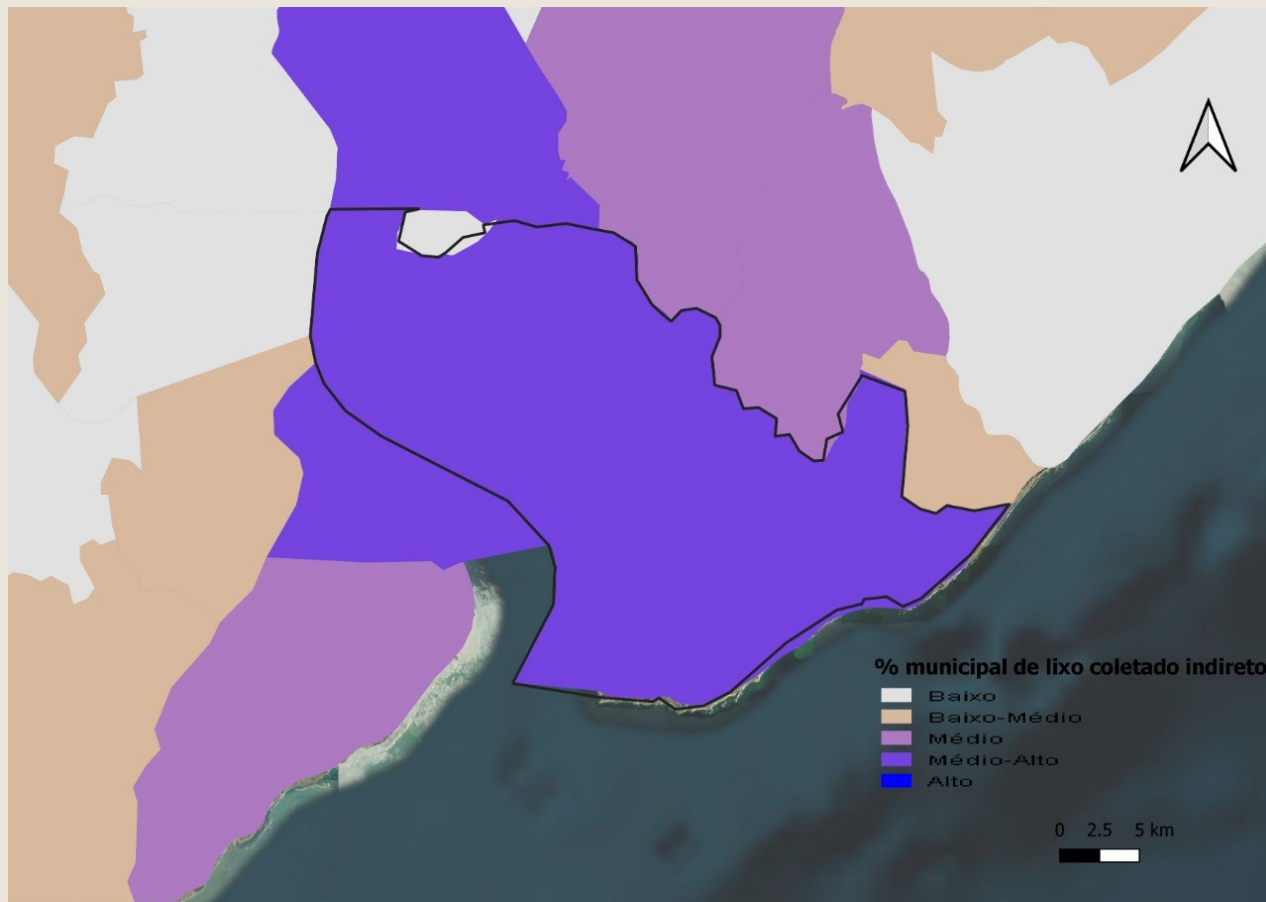
# RESULTADOS E DISCUSSÕES

- Dentro de todo roll de camadas disponíveis nas duas IDEs, não houve alcance do objetivo por não haver as camadas próprias p/ a GRSU;
- A única camada relativa à GRSU encontrada foi a de apoio à Catadores; e
- Dentro das iniciativas de implementação do IBGE já existem as camadas do geoserviços IBGE-ODS que já apresenta de forma geoespacial o indicador definido, mas apenas como dado pronto para diagnóstico, mas não para realização dos cálculos dos índices;









# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Ainda é pouca a participação de órgãos a nível estadual e municipal com dados disponibilizados na INDE;
- As IDEs carecem de modelos geográficos representativos de apoio à gestão do lixo urbano e este ainda representa um problema com poucas soluções práticas.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE – **Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais**. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. 2022. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>>. Acesso em ago. 2022.

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: palácio do Planalto. 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em jun. 2022.

ORNELAS, A. R. **Aplicação de métodos de análise espacial na gestão dos resíduos sólidos urbanos**. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, p 101. 2011.

SCOTT, G. RAJABIFARDB, A. **Sustainable development and geospatial information: a strategic framework for integrating a global policy agenda into national geospatial capabilities**. Geo-spatial Information Science, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/10095020.2017.1325594>>. Acesso em jun. 2022.