

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**GABRIELA LOPES DE SOUZA
KARINA GODOI SILVA**

**INVESTIGAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÂMBITO
MUNICIPAL**

VOLTA REDONDA, RJ

2021

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**INVESTIGAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA
POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÂMBITO
MUNICIPAL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Ambiental do UniFOA como requisito à obtenção do título de bacharel em Engenharia Ambiental.

Alunas: Gabriela Lopes de Souza e Karina Godoi Silva

Orientador: Prof. Me. Marcus Vinicius Faria de Araújo

VOLTA REDONDA, RJ

2021



Fundação Oswaldo Aranha



FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: INVESTIGAÇÃO SISTEMÁTICA SOBRE A IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÂMBITO MUNICIPAL.

Elaborado por Karina Godoi Silva, Matrícula: 201610174, Gabriela Lopes de Souza, Matrícula: 201611188, apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Engenharia Ambiental.

Aprovada em 02 de junho de 2021.

Banca Avaliadora:

Professor Orientador

Marcus Vinicius Faria de Araújo, Mestre, UniFOA

Professora Avaliadora

Cirlene Forquet Bandeira, Doutora, UniFOA

Professor Avaliador

Francisco Jacome Gurgel Junior, Doutor, UniFOA

Dedico esta monografia Deus, sem Ele nada seria possível. À minha mãe que é meu maior exemplo e parte fundamental na conclusão desse curso. E em memória do meu pai.

Gabriela Lopes de Souza

Dedico esta monografia primeiramente a Deus, por ser tão presente e essencial em minha vida. Ao meu pai e irmão, por todo apoio, e, especialmente à minha mãe, que é a minha grande professora da vida e provedora de todas as minhas conquistas até aqui.

Karina Godoi Silva

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por toda sabedoria dada e pela sua força nos momentos difíceis e desafiadores pelos quais passamos.

Agradecemos aos nossos pais, pelo imenso apoio e por serem nossos maiores incentivadores e exemplos de perseverança.

Aos amigos e familiares, pela compreensão face à ausência ao longo de nossa jornada acadêmica e da concepção deste trabalho.

Ao querido professor e Orientador Mestre Marcus Vinicius, por aceitar conduzir o nosso trabalho de forma tão excepcional.

A todos os colegas que tivemos o prazer de conhecer e conviver ao longo desse período.

À Universidade Fundação Oswaldo Aranha - UniFOA, ao corpo docente do curso de Engenharia Ambiental e à coordenação, pela qualidade de ensino oferecido, e por todo carinho e atenção disponibilizado a nós ao longo desses anos.

RESUMO

O mundo passou pelo processo de globalização e mais resíduo foi descartado sem a consciência ambiental correta. Tal cenário, passados 10 anos da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, se revela alarmante principalmente nos Municípios brasileiros. Diante disso, o presente trabalho promove uma investigação sistemática quanto à aplicação, por parte dos Municípios brasileiros, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre os anos de 2010 e 2020, de modo a possibilitar a identificação de causas que têm contribuído para a não elaboração/implementação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Fazendo uso de informações fornecidas pela base de dados da Scopus, obtida em acessos ao Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), é apresentada uma análise bibliométrica envolvendo de forma central a expressão “Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”, de modo a possibilitar a confirmação quanto às causas que têm levado parte dos municípios brasileiros ao descumprimento de Lei Federal, sendo assim, são apontadas limitações políticas, instrumentais, de recursos financeiros e técnicas. Tal confirmação contribui para a viabilização de ações corretivas que, uma vez implantadas, promovam a reversão do quadro atual da gestão de resíduos sólidos no país em termos econômicos, sociais e ambientais.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos; Poluição do Solo; Políticas Públicas.

ABSTRACT

The world has gone through the process of globalization and more waste has been discarded without the correct environmental awareness. This scenario, 10 years after the promulgation of the National Solid Waste Policy (NSWP) in Brazil, is alarming mainly in Brazilian municipalities. That said, the present research promotes a systematic investigation as to the application, by the Brazilian Municipalities, of the National Solid Waste Policy, between the years 2010 and 2020, in order to enable the identification of the causes that have contributed to the failure elaboration / implementation of Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management. Using information provided by the Scopus database, obtained from accesses to the Periodicals Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), a bibliometric analysis is presented centrally involving the expression “Municipal Plans for Integrated Management of Solid Waste ”, in order to enable confirmation as to the causes that have led part of Brazilian municipalities to breach the Federal Law, thus, political, instrumental, financial and technical resources limitations are pointed out. Such confirmation contributes to the feasibility of corrective actions that, once implemented, promote the reversion of the current situation of solid waste management in the country in economic, social and environmental terms.

Key words: Solid waste management; Ground pollution; Public policy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Problemática.....	14
1.2 Justificativa.....	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo Geral.....	15
1.3.2 Objetivos Específicos	15
1.4 Estratégias da pesquisa	16
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	17
2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	17
2.2 Conceito de resíduo	17
2.3 Panorama atual de resíduos no Brasil	18
2.4 Reciclagem	19
2.5 Catadores de materiais recicláveis.....	20
2.6 Princípios e objetivos da PNRS	21
2.7 Instrumentos da PNRS.....	22
2.8 Planos de Resíduos Sólidos	23
2.8.1 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.....	24
2.8.1.2 Panorama dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Brasil	26
2.9 Análise sistemática de literatura.....	27
2.10 Scopus	28
3 METODOLOGIA	29
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO	31
5 CONCLUSÃO	45

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
--	-----------

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Número de municípios com PMGIRS elaborados, 2013 e 2017.	26
Figura 2: Gráfico referente ao número de municípios declarantes do SNIS que possuem PGIRS e com PGIRS intermunicipal.	27
Figura 3: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	31
Figura 4: Métrica de publicações por países com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	32
Figura 5: Métrica de publicações por área do saber com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	33
Figura 6: Métrica de publicações por Instituição de Pesquisa com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	34
Figura 7: Métrica de publicações por agentes Financiadores de pesquisas com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	35
Figura 8: Diagrama de causa e efeito quanto a elaboração e implementação de Planos Municipais de Gestão integrada de Resíduos Sólidos.	36
Figura 9: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de ordem política” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	37
Figura 10: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de ordem política” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	38
Figura 11: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de recursos financeiros” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	39
Figura 12: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de recursos financeiros” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	40

Figura 13: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações instrumentais” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.....	41
Figura 14: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações instrumentais” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.	42
Figura 15: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações técnicas” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.....	43
Figura 16: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações técnicas” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.....	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Exigências da PNRS para Planos Municipais de Gestão.....	25
--	----

LISTA DE SIGLAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ANCAT - A Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

GRSU - Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

1 INTRODUÇÃO

A globalização fez com que começasse uma era de tecnologia acelerada e além dos benefícios vieram também os encargos ambientais do grande fluxo de troca de equipamentos obsoletos por outros mais atuais. A partir disso foi iniciada uma preocupação da forma como os resíduos estavam sendo descartados levando em conta que a natureza é um bem finito e que precisa ser conservado. Esse descarte vem sendo discutido há algumas décadas nas esferas nacional e internacional visando uma expansão da consciência coletiva com relação à durabilidade do meio ambiente (ZAGO e BARROS, 2019).

A nova realidade de consumo exige maior complexidade na interpretação das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas, induzindo a um novo posicionamento do governo, da sociedade e da iniciativa privada. Mediante aos fatos, frente à problemática dos resíduos enfrentada na era contemporânea pelas empresas e poder público foi criada a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, instituindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (DE ARAUJO e MACÁRIO JUNIOR, 2018).

No que tange às políticas públicas brasileiras, existe uma longitude, tanto fisicamente quanto estruturalmente, entre as principais instâncias de governo que formulam as normas e diretrizes de âmbito nacional e as instâncias que executam essas normas. Essa enorme distância, na maioria das vezes grande pela dificuldade de coordenação eficaz entre os diferentes órgãos públicos, se transforma em falhas na integração das políticas, tanto no sentido vertical (entre níveis de governos distintos) quanto horizontal (no nível semelhante ao do governo, entre setores de políticas públicas que se complementam, como por exemplo, saneamento básico e meio ambiente) (GARSON, 2009; COSTA e TSUKUMO, 2013; KLINK, 2014).

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (GRSU) faz parte de uma área analítica de extrema relevância, não apenas pelos índices crescentes da produção de resíduos gerados pelo aumento da população e dos modelos de consumo atuais, mas também

pelo envolvimento das políticas públicas revolucionárias (HEBER e SILVA, 2014), que acabam por incentivar um espírito de cooperação entre os municípios e as formas resultantes da governança regional.

A lei cria diretrizes de gestão que são compartilhadas e instiga a formação de consórcios intermunicipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos. A PNRS determina a proteção da saúde dos indivíduos e a sustentabilidade com princípios baseados em todas as ações realizadas pelo governo, observando para o seu cumprimento metas que facilitem a erradicação de lixões e estimulando soluções em meio ambiente corretas para disposição final de GRSU (MAIELLO; BRITO; VALLE, 2018).

A política nacional de resíduos sólidos foi instituída no ano de 2010, contudo percebe-se que a prática de descarte de resíduos vem sendo ineficiente e não está de acordo com o que foi estabelecido pela PNRS, principalmente no que tange a elaboração e a implementação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (SOUTO, 2019).

1.1 Problemática

A problemática do presente trabalho baseia-se no evidente descumprimento quanto à necessidade de se elaborar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme determina a PNRS, por grande parte dos gestores públicos municipais.

Informações recolhidas através da consulta pública do Ministério do Meio Ambiente sobre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, apontam que, 45% dos Municípios brasileiros não implementaram o PMGIRS, o que representa que mesmo reconhecendo iniciativas de ações de gestão de resíduos sólidos, as mesmas, de tão isoladas e sem mensuração de resultados práticos sugerem que, mesmo após 10 anos

de PNRS em vigor no país, ainda não saímos dos “ABCs” da Lei Federal nº 12.305/2010.

Desta forma, a questão de pesquisa deste estudo consiste em investigar “quais as causas para, após dez anos de vigência, a maioria dos Municípios não possuem uma implementação bem sucedida do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e atribuírem um valor tão expressivo quanto apresentado?”.

1.2 Justificativa

A relevância do presente trabalho encontra-se na necessidade de se realizar uma verificação da eficácia da aplicação da PNRS nos municípios brasileiros de modo a possibilitar eventuais proposições de ações corretivas que sejam utilizadas na formulação de aprimoramento de políticas públicas para gestão de resíduos sólidos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Realizar uma investigação sistemática quanto à aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por parte dos Municípios brasileiros, entre os anos de 2010 e 2020, de modo a possibilitar a identificação de causas que têm contribuído para a não elaboração/implementação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Efetuar uma revisão sistemática considerando gestão integrada de resíduos sólidos em termos de elaboração e implementação de Planos Municipais;
- Identificar possíveis causas para o descumprimento da PNRS quanto à elaboração/implementação de tais Planos;
- Utilizar resultados da análise sistemática realizada, para confirmar ou descartar possíveis causas que explicam os motivos pelos quais 45% dos Municípios brasileiros, mesmo após dez anos, ainda se encontram em situação de não cumprimento da Lei 12.305.

1.4 Estratégias da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa básica que almeja produzir conhecimento quanto ao nível de cumprimento da Lei Federal nº 12.305/2010, em termos de elaboração/implementação de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, por parte dos municípios brasileiros, após 10 anos de sua promulgação.

Em termos a pesquisa é classificada, segundo Fernandes *et al* (2018) como uma revisão sistemática a partir de uma análise bibliométrica, apresentando uma investigação considerando estatística e matemática, tendo como resultado um portfólio de publicações em escala mundial, das pesquisas científicas realizadas sobre os temas considerados. Tal abordagem é caracterizada por se transformar em base segura para uso em estudos posteriores, pois as informações são analisadas de modo geral e específico, por expressões em separado e em conjunto, proporcionando a identificação de principais países onde as pesquisas foram realizadas, áreas de atuação, Instituições de Pesquisas e até mesmo, de Instituições financiadoras de pesquisas na área.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos

De acordo com Araújo (2018), “A discussão sobre a problemática dos resíduos na Política Brasileira deu início em abril de 1991 com o Projeto de Lei nº 203, que foi transformada em Lei Ordinária em 2010, de nº 12.305” (p.13). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei (Lei nº 12.305/10) que organiza a forma com que o país organiza o seu resíduo, e exige dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos.

Em 2010, a Lei nº 12.305 foi aprovada e a Política Nacional de Resíduos Sólidos começou a valer, regulamentada pelo decreto 7.404/10. A PNRS foi uma demarcação no setor por abordar sobre todos os resíduos sólidos (materiais que podem ser reciclados ou reaproveitados), podendo variar entre domésticos, industriais, eletroeletrônicos etc.; e por abordar sobre os rejeitos (itens que não podem ser reaproveitados), incentivando dessa forma o descarte certo (Ecycle, 2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos não é vista de forma solitária. Juntamente com ela trabalham as demais normas ambientais brasileiras, tais como a Lei 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente); Lei 11.445/07 (Política Nacional de Saneamento Básico); Lei 9.795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental); Lei 10.257/01 (Estatuto das Cidades) (MAIA *et al.*, 2014).

2.2 Conceito de resíduo

Segundo a ABNT NBR 10004/2004, os resíduos sólidos são definidos como: Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como

determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

O Art. 3 da Lei 12.305/2010 busca definir os conceitos sobre resíduos sólidos e rejeito, e esclarecer a diferença entre ambos para nos atentar quanto ao tratamento adequado de cada um. Entende-se por rejeito todo resíduo sólido que apresentem esgotadas todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, e não tenha a possibilidade de uma disposição final ambientalmente adequada. E por resíduos sólidos todo material, substância, objeto ou bem descartado proveniente de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

2.3 Panorama atual de resíduos no Brasil

Sobre os resíduos sólidos pode-se afirmar que de acordo com os dados do Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil 2020, a quantidade de resíduos sólidos urbanos descartados de forma errada aumentou 16% desde a última década. A totalidade passou de 25,3 milhões de toneladas por ano em 2010 para 29,4 milhões de toneladas por ano em 2019.

Em 2010, 43,2% do geral de resíduos eram eliminados incorretamente (para lixões ou aterros controlados). Em 2019, esse percentual subiu para 59,5%. Os dados são do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, lançado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020).

De acordo com ABRELPE (2020), o descarte incorreto dos resíduos sólidos para lixões ou aterros sanitários como é feito em sua maioria hoje mostrada no panorama 2020 ao invés de seres destinados aos aterros sanitários, prejudica muito e linearmente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros hoje, gerando um custo ambiental enorme e para o sistema de saúde cerca de US\$ 1 bilhão por ano.

Outro dado importante observado no panorama atual de resíduos sólidos é que três regiões brasileiras descartam seus resíduos incorretamente e aquém da média nacional (59,5%). O Nordeste acumula a maior quantidade de municípios com destinação irregular: 1.340 municípios (74,6%), seguido da Região Norte, com 79% das cidades (357 municípios) e do Centro-Oeste, 65% dos municípios (305 cidades).

De acordo com esse levantamento feito pela ABRELPE em 2020 seriam necessários mais de 55 anos considerando a manutenção do cenário atual para que os aterros controlados e lixões sejam eliminados em todo o país, uma quantidade de tempo consideravelmente alta.

Considerando esses dados, têm-se ferramentas que foram propostas para auxiliar na eficácia da lei conforme informações sucessoras.

2.4 Reciclagem

A reciclagem é o nome dado ao processo de reaproveitamento de produtos eliminados. O maior intuito está na reintrodução deles à cadeia de produção a fim de que reintegre valor e sejam reutilizados.

Dessa forma, a produção de resíduo pode ser diminuída melhorando assim a qualidade de preservação dos recursos naturais e assim colaborar para a qualidade de vida dos indivíduos. É uma alternativa vista como eficiente para tratamento dos resíduos sólidos, tanto ambientalmente como socialmente (ABRELPE, 2019).

A reciclagem no Brasil é um tema que precisa ser discutido, segundo ABRELPE (2019) em 2018 foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas, e apenas 67mil toneladas de resíduos recicláveis foram coletadas por cooperativas e associações de catadores, segundo o anuário da reciclagem da ANCAT.

Os catadores de materiais recicláveis e suas organizações ganham importância nesse contexto, uma vez que são responsáveis pela coleta, triagem e destinação para os fins adequados desses materiais, visando, principalmente a reciclagem.

2.5 Catadores de materiais recicláveis

Os profissionais catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis possuem um papel primordial para a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sendo destaque na gestão integrada dos resíduos sólidos. Eles trabalham com as atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados, contribuindo de maneira significativa para a cadeia produtiva da reciclagem se estabelecer no Brasil. A atuação desses profissionais também auxilia o aumento do tempo em que os aterros sanitários podem ser usados e assim diminuindo a demanda por recursos naturais cada vez mais escassos, na medida em que reabastece as fábricas recicladoras para reinserção desses resíduos em suas cadeias de produção, em substituição ao uso de matérias primas virgem retiradas do meio ambiente (BRASIL, 2021).

A PNRS destacou a importância dos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos, criando algumas diretrizes como: Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2021).

2.6 Princípios e objetivos da PNRS

A PNRS traz em seus objetivos importantes pontos a serem tratados atualmente, trazendo em seu foco principal a tratativa da não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento de resíduos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Outros principais objetivos também são mencionados pela lei sendo eles elencados nos tópicos abaixo:

- A gestão integrada de resíduos sólidos;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

- Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: produtos reciclados e recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010).

2.7 Instrumentos da PNRS

A Lei inclui conceitos sobre gestão de resíduos sólidos trazendo novos instrumentos para uso na legislação ambiental brasileira. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

- Acordo setorial: Ato de origem de contrato firmado entre o poder público e fabricantes, objetivando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida útil dos bens de consumo;
- Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: Conjunto de atribuições dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pela diminuição da quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como pela redução dos impactos que são causados e

impactam a saúde humana e a qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

- Logística reversa: 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;
- Coleta seletiva: Coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;
- Ciclo de vida do produto: Série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final (BRASIL, 2010).

2.8 Planos de Resíduos Sólidos

Assim como os demais citados anteriormente, os planos contemplam uma parte importante dos instrumentos da política nacional de resíduos sólidos.

Conforme disposto no Art. 14 da Lei 12.305/2010, que trata sobre os planos de resíduos sólidos no Brasil, podemos identificar a existência de seis planos no país, sendo eles: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os planos estaduais de resíduos sólidos, os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, os planos intermunicipais de resíduos sólidos, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos e os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

2.8.1 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Conforme a PNRS, cabe aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em seus respectivos limites territoriais, a qual deve ser feita a partir de Planos Municipais de Gestão Integrada. Zanatta *et al* (2019) ressaltam que tais Planos são fundamentais para que municípios se credenciem a receber recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Segundo De Araújo e Macário Junior (2018), a gestão integrada de resíduos sólidos consiste em um instrumento de planejamento estratégico que, uma vez praticado, torna-se um importante norteador quanto ao processo de gestão integrada de resíduos gerados nos limites de um município. Em se tratando de exigências da PNRS para a elaboração de tais planos municipais, o artigo 19 da Lei nº 12.305/10 apresenta dezenove itens que estão sintetizados no Quadro1.

Quadro 1: Exigências da PNRS para Planos Municipais de Gestão.

Exigências dos Planos Municipais de Gestão dos Resíduos Sólidos	
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;	XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;	XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios;	XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços;
IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;	XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;
VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;	XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;
VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;	XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;	XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;	XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.
X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	

Fonte: Adaptado de BRASIL (2010) e Zanatta *et al* (2019)

Melo (2020) afirma que é possível aos municípios optarem por fazerem consórcios intermunicipais visando à gestão de seus resíduos nos casos em que haja um plano de gestão intermunicipal e que tal plano esteja em conformidade com o escopo definido na PNRS.

Em casos como esse, os municípios ficam isentos de elaborarem seus respectivos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

2.8.1.2 Panorama dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Brasil

De acordo com a Consulta Pública do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), e segundo o Perfil dos Municípios Brasileiros (MUNIC), realizado pelo IBGE e publicado em 2014 e 2018 (anos base 2013 e 2017), o número de municípios que possuem Planos de Gestão de Resíduos elaborados cresceu no período. Em 2013 cerca de 33% dos municípios possuíam PMGIRS e em 2017 esse percentual subiu para 55%.

	PMGIRS Elaborados	PMGIRS não elaborados	Total de municípios consultados
Pesquisa Munic. 2013	1.865	3.703	5.570*
Pesquisa Munic. 2017	3.053	2.517	5.570

Figura 1: Número de municípios com PMGIRS elaborados, 2013 e 2017.

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2021.

De acordo com as declarações do SNIS-RS 2018, dos 3.468 municípios respondentes, 1.810 declararam possuir PGIRS e 267 informaram possuir planos intermunicipais (Figura 2).

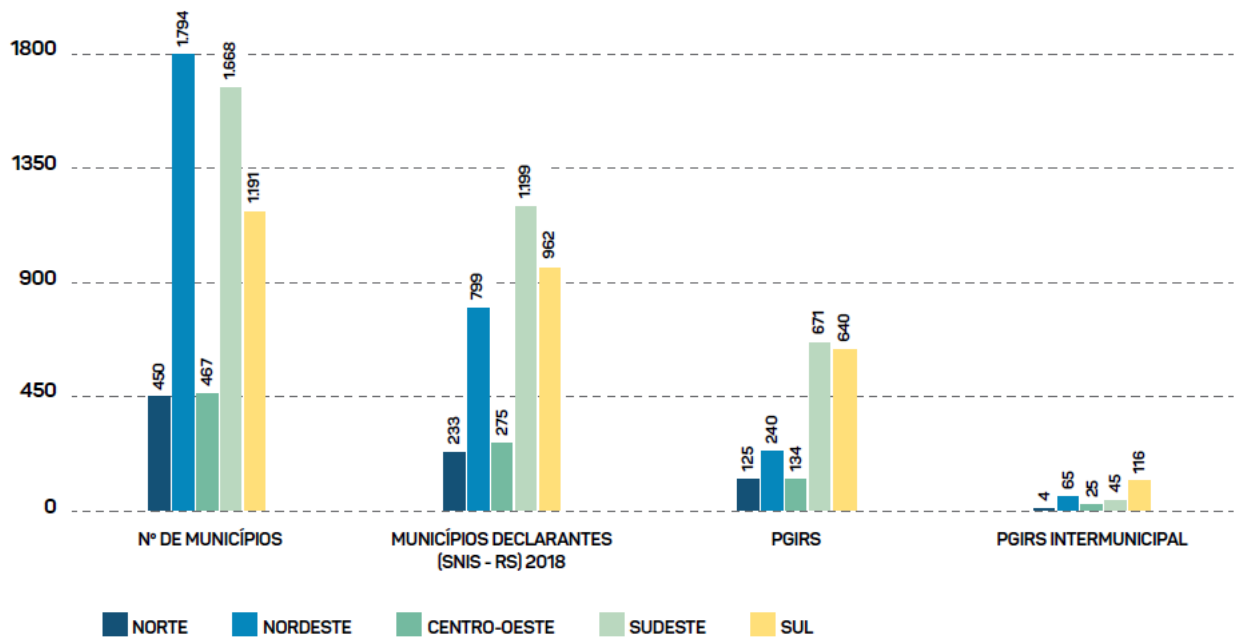


Figura 2: Gráfico referente ao número de municípios declarantes do SNIS que possuem PGIRS e com PGIRS intermunicipal.

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 2021.

2.9 Análise sistemática de literatura

Uma análise sistemática da literatura, conforme Xavier *et al* (2012) é uma abordagem metodológica utilizada para avaliar a produção acadêmica em qualquer escala, sendo capaz de identificar artigos, livros, participações em eventos acadêmicos e científicos mundiais, autores e até mesmo Instituições de pesquisa onde a produção acadêmica tem origem. Trata-se, portanto, de uma importante ferramenta principalmente quando se pretende avaliar a relevância de temas de pesquisas bem como investigar pelas métricas de palavras e/ou expressões, as tendências quanto a ações tomadas quando um problema é identificado (XAVIER *et al.*, 2012).

Frequentemente a análise sistemática de literatura é chamada de bibliometria ou meta análise, pois a mesma pode apontar tendências de abordagens temáticas e metodológicas de diversos assuntos além de oferecer a possibilidade de reunir informações congregando palavras e/ou expressões. Schmidt e Hunter (2014) afirmam que a análise bibliométrica é um método de estabelecimento de ligações de evidências (terminologias, palavras-chave, temas, etc.) possibilitando uma associação com rigor científico a respeito de estudos anteriores sobre uma temática específica, permitindo a verificações de um histórico de publicações, levando assim a uma avaliação quanto ao impacto global de pesquisas realizadas a respeito de um determinado assunto.

Galvão e Steiner (2013), mencionam em sua obra que o termo bibliometria foi cunhado, ainda na década de 70 do século XX, pelo estatístico norte americano Gene Glass, para mostrar combinações estatísticas de resultados de pesquisas independentes, aplicada numa abordagem bibliométrica. Já em 1985, segundo Xavier *et al* (2012) a meta análise começou a se ocupar também em estabelecer agrupamentos de dados e de estudos primários conseguindo associar de forma satisfatória os resultados em representações gráficas diversas, sempre visando tornar claro o entendimento quanto aos fenômenos estudados.

2.10 Scopus

A Scopus é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares: revistas científicas, livros, processos de congressos e publicações do setor (ELSEVIER, 2015).

A base de dados Scopus contém mais de 22.000 títulos de mais de 5.000 editores em todo o mundo, abrangendo as áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais e Artes e Humanidades, a solução Scopus ainda disponibiliza ferramentas inteligentes para monitorar, analisar e visualizar pesquisas (ELSEVIER, 2015).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma análise crítica da Política Nacional de Resíduos Sólidos com base em análise sistemática da literatura, considerando a base da Scopus como referência. O acesso foi realizado a partir do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo qual é possível mensurar publicações nacionais e internacionais, ao longo de um determinado período pré-definido. No caso específico do presente trabalho, tal período foi definido como aquele compreendido entre os anos de 2010 por ter sido o ano de início de vigência da Lei nº 12.305 e 2020 por ser o último ano completo antes do término da presente coleta de dados.

A análise bibliométrica realizada teve por partida a pesquisa na base de dados da Scopus considerando a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos”, que é o foco do presente trabalho.

Para fins de entendimento geral foram realizadas as métricas da expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos”, entre 2010 e 2020, por ano de publicação, por país de origem, por área do saber, por Instituição de pesquisa e, finalmente, por agente financiador de pesquisas sobre tal temática.

De forma mais específica foram concentrados os esforços em identificar as causas para as dificuldades em se elaborar e implementar Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Brasil, resultando na elaboração de um diagrama, baseado em fontes bibliográficas para estabelecer relações de causa e efeito.

Uma vez elaborado tal diagrama, à expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” foram conjugadas cada uma das expressões utilizadas como prováveis causas com potencial para explicar o não alcance da diretriz

estabelecida na PNRS quanto à elaboração e implementação de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Brasil.

A abordagem metodológica utilizada procura identificar evidências métricas em termos de publicações que possam confirmar ou não, as causas para o até agora, insucesso da PNRS, ao menos na esfera municipal de nosso país.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Visando contextualizar o problema para possibilitar a análise bibliométrica e sua discussão, realizando as métricas da expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos”, entre 2010 e 2020, por ano de publicação, por país de origem, por área do saber, por Instituição de pesquisa e, por agente financiador de pesquisas, segundo Melo (2020), estar ciente das dificuldades de implementação da PNRS nos municípios auxilia na reflexão das possíveis soluções que necessitam serem reformuladas na atual política de modo a respeitar as diversas especificidades dos municípios brasileiros.

Utilizando a base de dados Scopus e considerando a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos”, foram identificados 12.934 documentos publicados no mundo entre o ano 2010 e o ano de 2020. A Figura 3 mostra o crescente interesse pelo tema no período de 10 anos analisado.

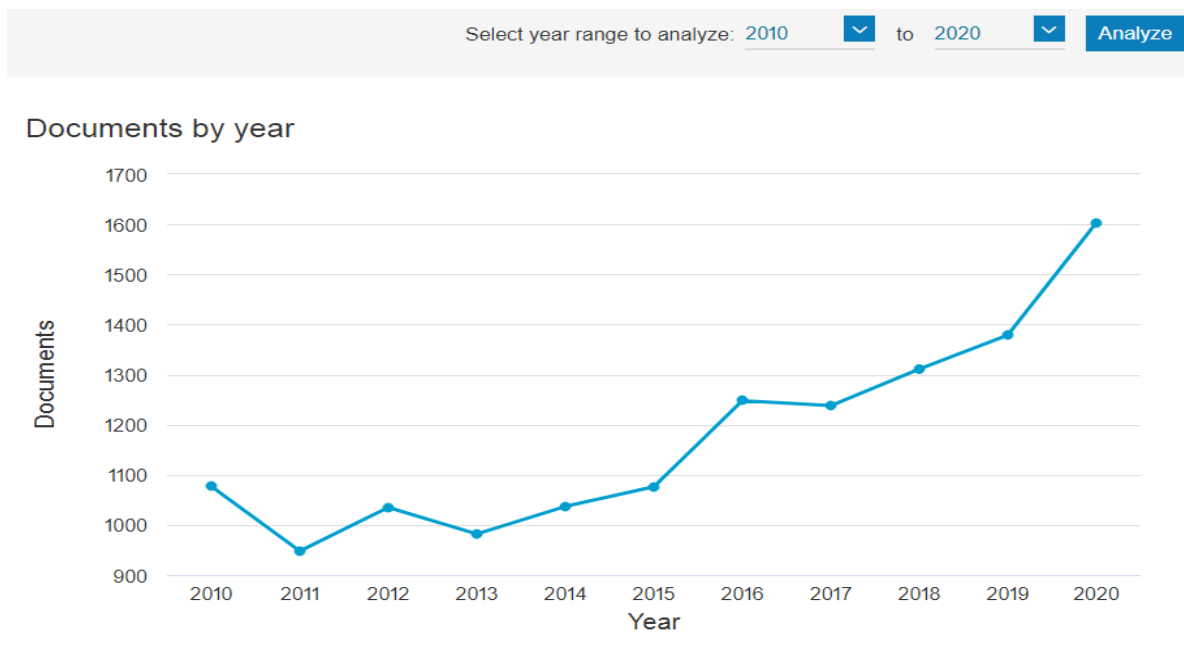


Figura 3: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Na Figura 4, a métrica por países que mais publicaram sobre esse mesmo tema, no período analisado. Destaque para a China com o maior número de publicações: 2.148. O Brasil aparece em oitavo lugar com 598 publicações sugerindo que, ao menos a comunidade acadêmico científica tem se mobilizado no sentido de estudar e apresentar propostas para o alcance das metas estabelecidas na PNRS.

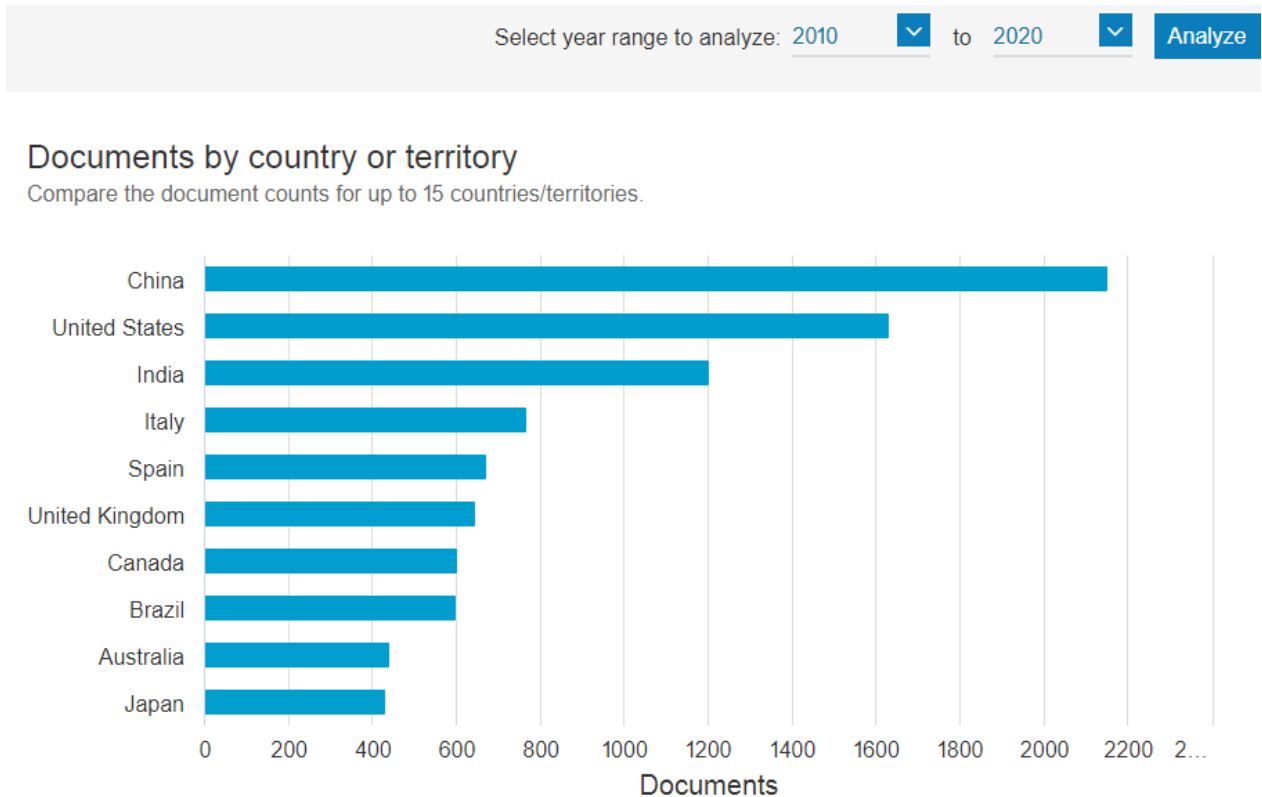


Figura 4: Métrica de publicações por países com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021

Considerando a área do saber que mais publicou no período de vinte anos da presente pesquisa, as Ciências ligadas a Meio Ambiente e Engenharia responderam por 54,5% de todo o volume de publicações, conforme mostrado na Figura 5. Tal evidência sugere que a Engenharia Ambiental oferece condições necessárias para liderar o processo de planejamento e gestão de resíduos sólidos, no mundo e, em especial no Brasil.

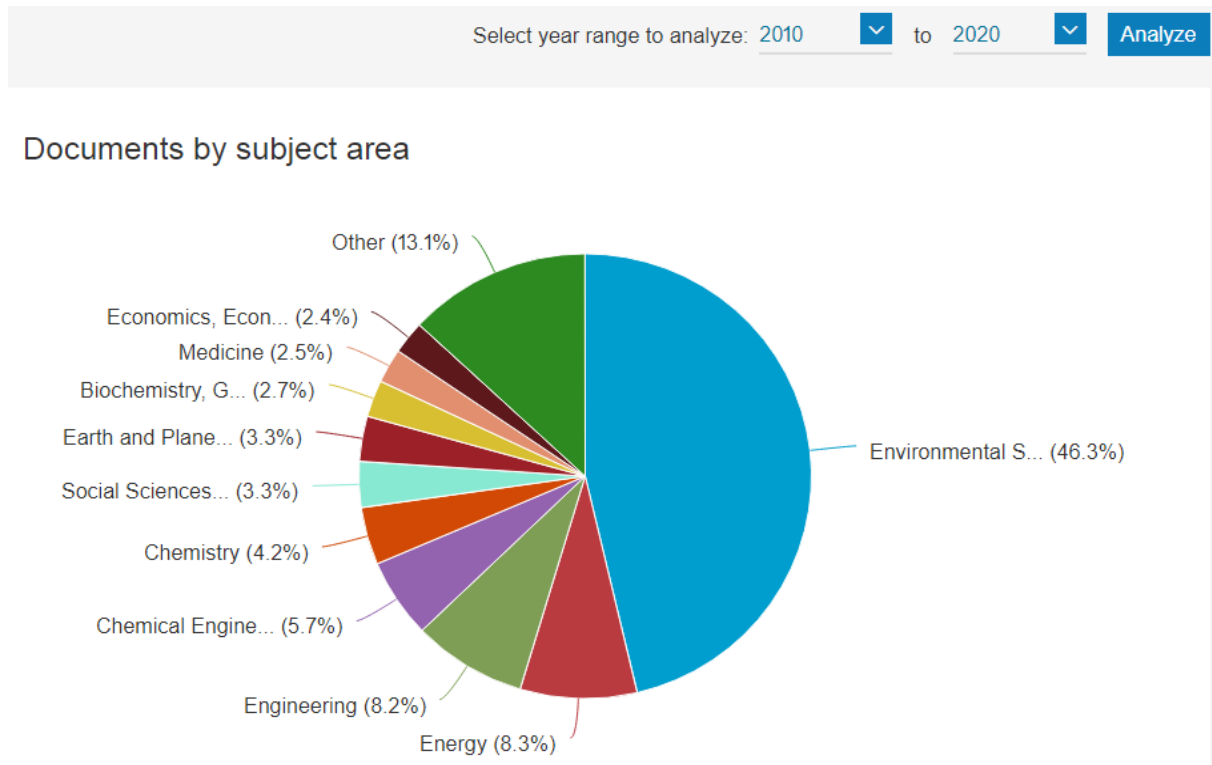


Figura 5: Métrica de publicações por área do saber com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Avaliando agora as Instituições de pesquisa que mais colaboraram com o avanço dos estudos na forma de publicações sobre o tema, no período considerado no presente trabalho, a Academia Chinesa de Ciências liderou o ranking colaborando com 225 publicações. O Brasil, representado pela Universidade de São Paulo (USP), ocupava o sétimo lugar com 94 publicações. Figura 6.

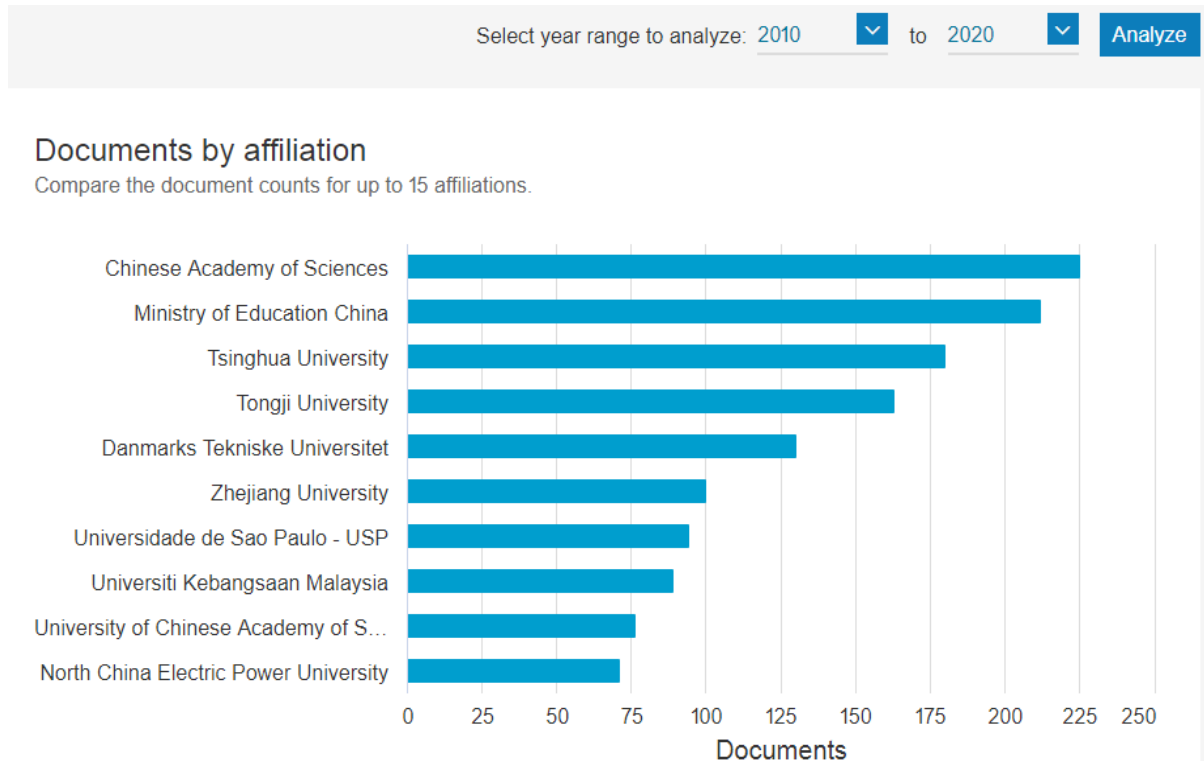


Figura 6: Métrica de publicações por Instituição de Pesquisa com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Importante observar que as pesquisas na área de planejamento para gestão integrada de resíduos sólidos, assim como em qualquer outra área, necessitam de órgãos e/ou agentes financiadores que geram o apoio financeiro necessário à realização das mesmas. Na Figura 7 têm-se os dez maiores agentes financiadores mundiais de pesquisas na área de concentração do presente trabalho. Destaca-se o

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) o qual financiou 136 pesquisas sobre o tema em tela, ocupando o oitavo lugar no ranking.

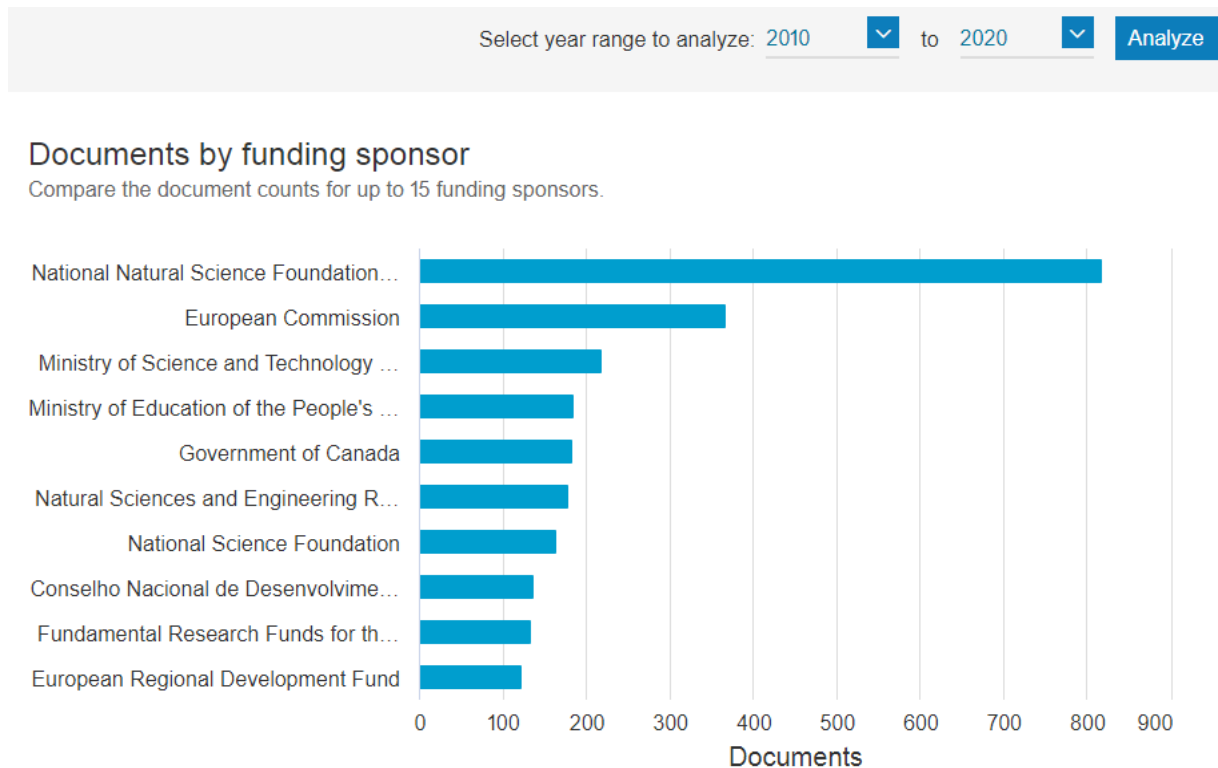


Figura 7: Métrica de publicações por Agentes Financiadores de pesquisas com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

No entanto, mesmo com a crescente contribuição de pesquisadores e Instituições de Pesquisa e de Financiamento a pesquisas, especificamente no Brasil, existem segundo Silveira e Clementino (2017) muitos desafios para a gestão adequada dos resíduos sólidos.

Os mesmos autores afirmam que a falta de verba pública, a ausência de participação popular, interesses políticos contrários à PNRS e o despreparo técnico para a gestão de resíduos sólidos municipais são os maiores entraves ao cumprimento

da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Tal parecer é acompanhado por Araújo *et al.* (2019), Souto (2019), Almeida (2018) e Waldman (2013); a partir dos quais foi possível elaborar o diagrama de causa e efeito mostrado na Figura 8.

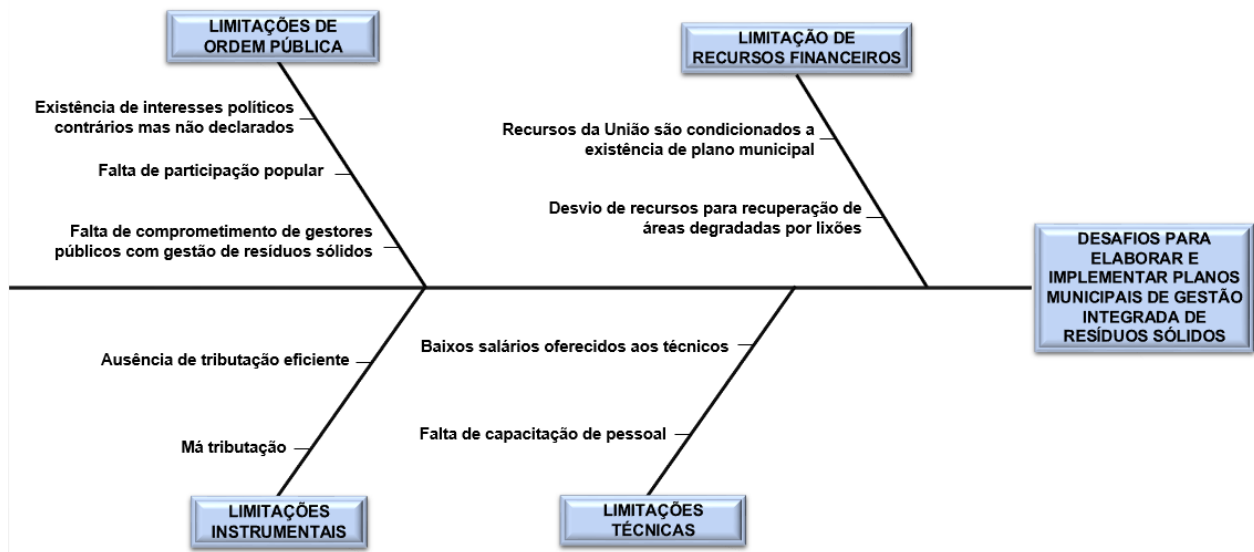


Figura 8: Diagrama de causa e efeito quanto a elaboração e implementação de Planos Municipais de Gestão integrada de Resíduos Sólidos.

Fonte: Autores, 2021.

Visando confirmar a ligação entre as causas identificadas e constantes na Figura 8 e o efeito apontado, segue-se uma análise bibliométrica detalhada que inclui novas expressões:

A pesquisa na base de dados da Scopus, quanto à métrica de publicações, quando se conjuga a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações de ordem política” são encontrados quinze documentos publicados entre os anos de 2010 e 2020 conforme mostrado na Figura 9.

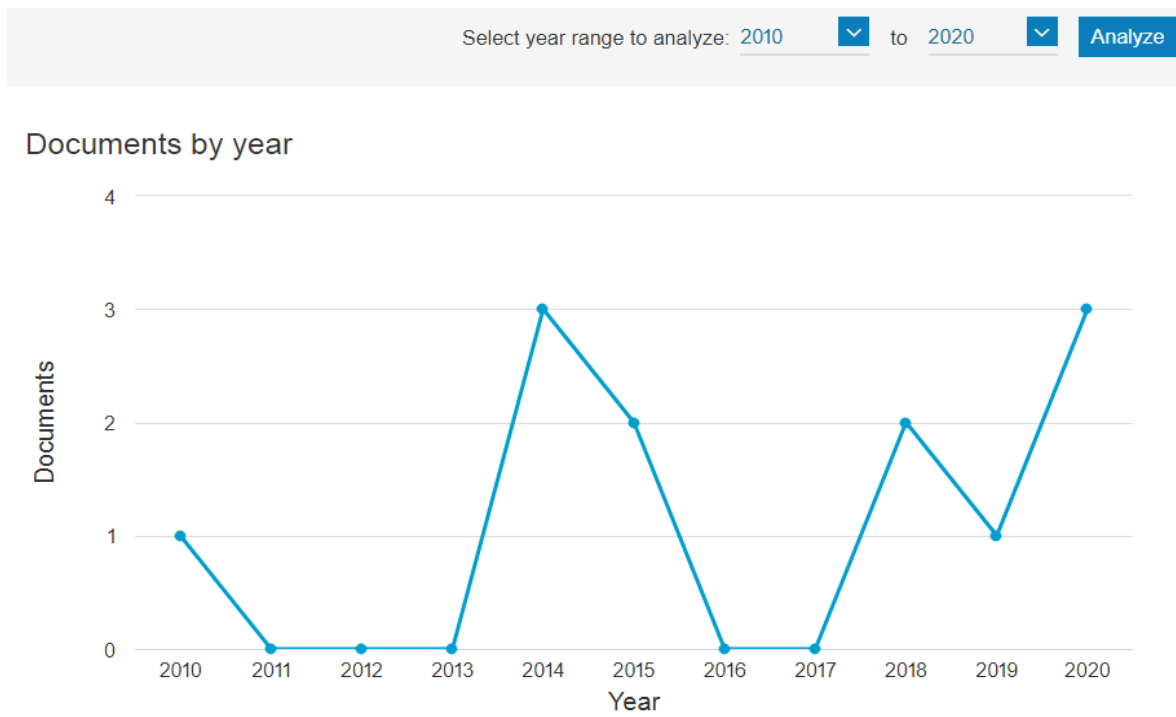


Figura 9: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de ordem política” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Ao realizar pesquisa quanto à métrica de publicações por países de origem (Figura 10), o Brasil aparece como o país com maior número de publicações onde as duas expressões (“plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações de ordem política”) aparecem em conjunto, o que sugere uma confirmação da causa identificada no diagrama de causa e efeito mostrado na Figura 8.

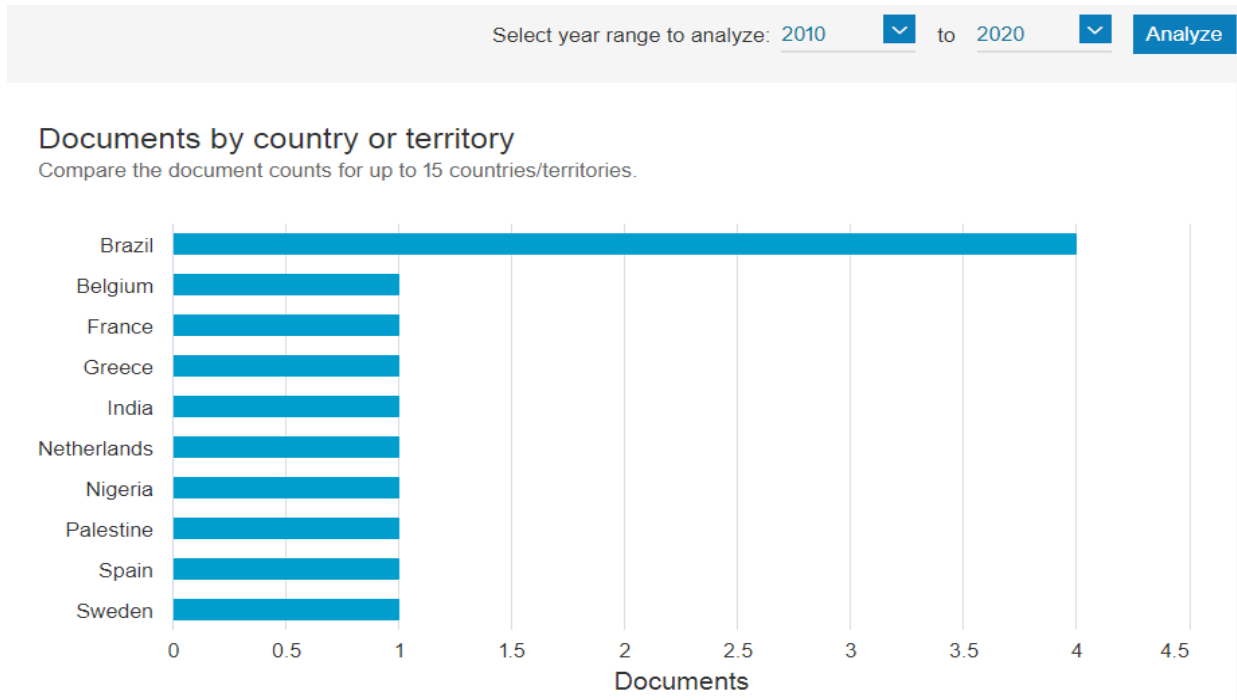


Figura 10: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de ordem política” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Quando se conjuga a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações de recursos financeiros” são encontrados duzentos e oito documentos publicados entre os anos de 2010 e 2020 conforme mostrado na Figura 11.

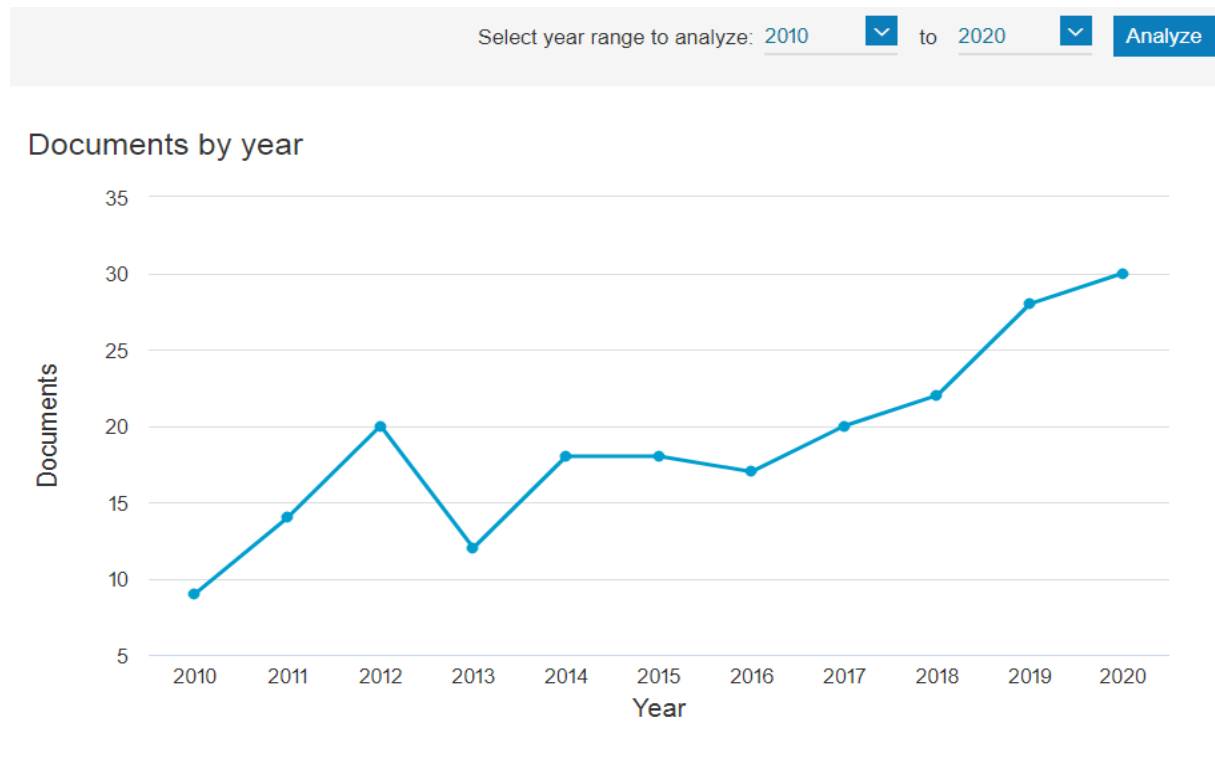


Figura 11: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de recursos financeiros” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

O Brasil aparece em terceiro lugar no ranking, com dezenove publicações onde as duas expressões (expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações de recursos financeiros”) aparecem em conjunto (Figura 12), o que sugere uma confirmação de que a causa identificada no diagrama de causa e efeito mostrado na Figura 8.

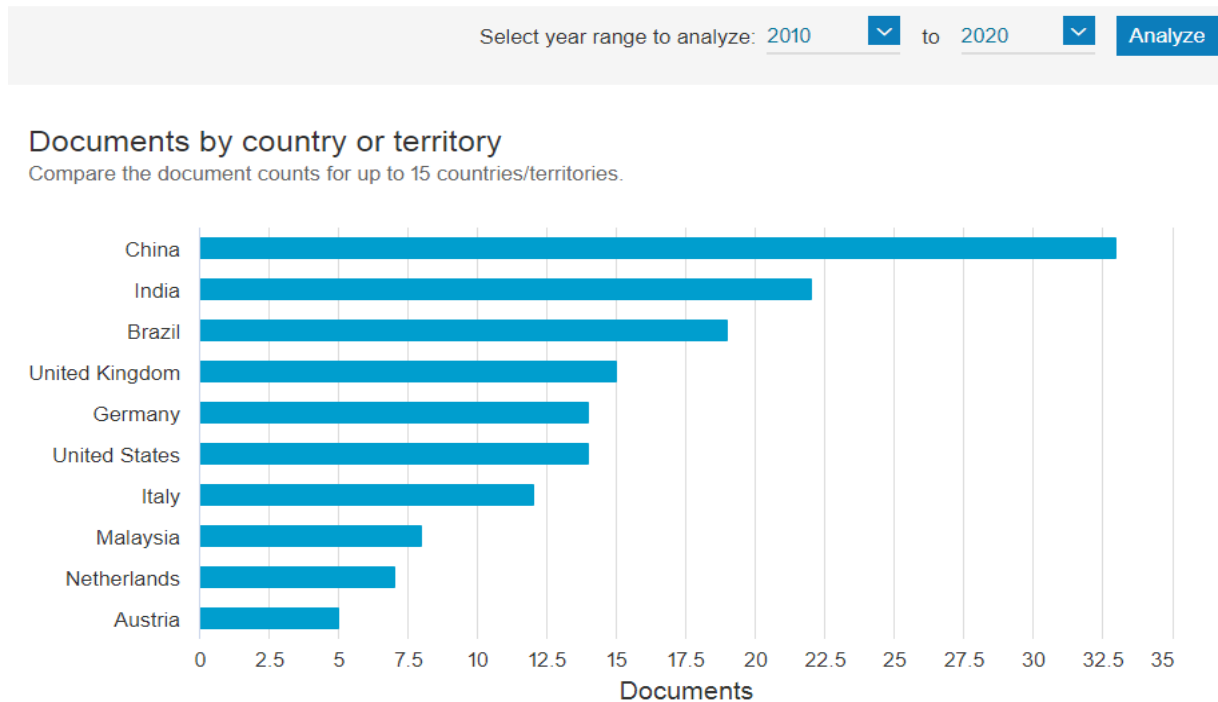


Figura 12: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações de recursos financeiros” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Quando se conjuga a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações instrumentais” são encontrados sessenta e dois documentos publicados entre os anos de 2010 e 2020 conforme mostrado na Figura 13.

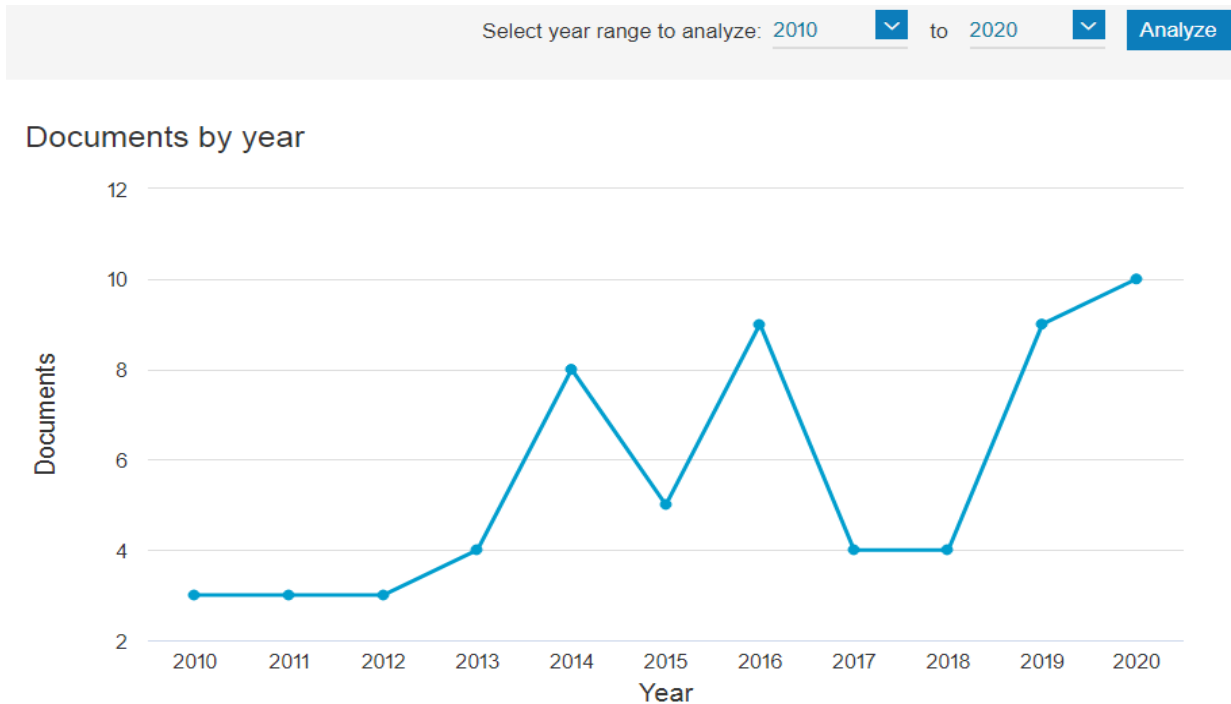


Figura 13: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações instrumentais” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

O Brasil aparece em primeiro lugar no ranking, com onze publicações onde as expressões (“plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações instrumentais”) aparecem em conjunto (Figura 14), o que sugere uma confirmação de que a causa identificada no diagrama de causa e efeito mostrado na Figura 8.

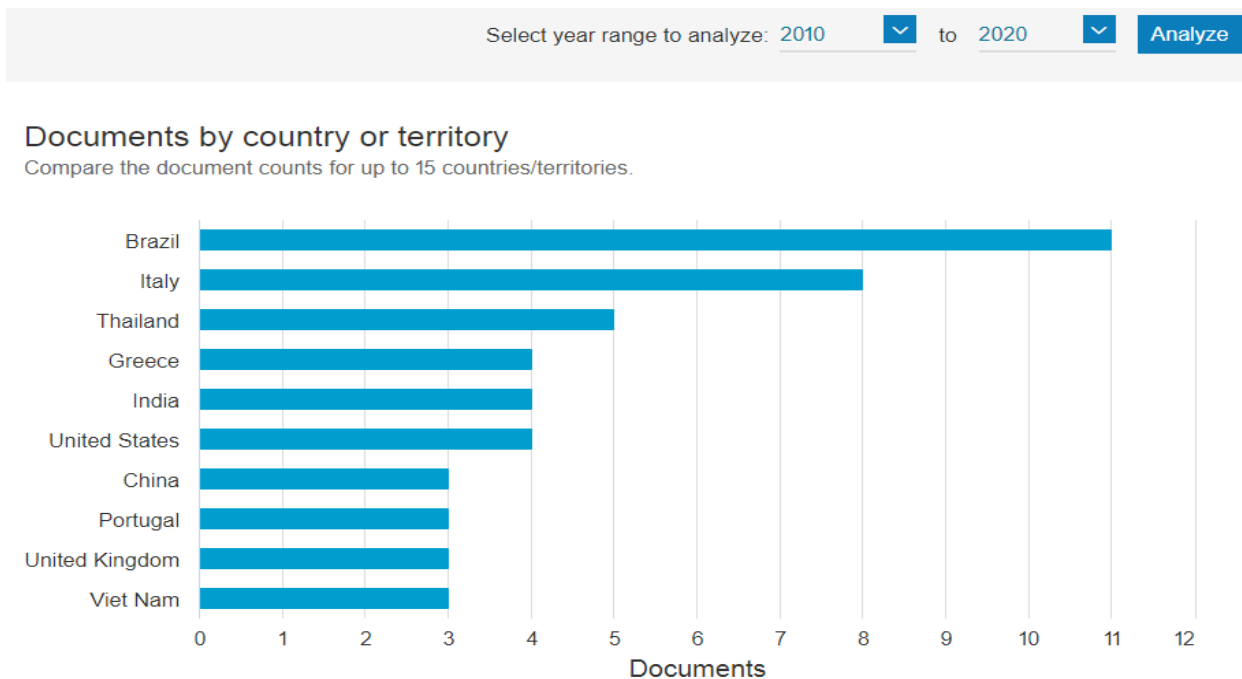


Figura 14: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações instrumentais” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

Por fim, a pesquisa na base de dados da Scopus, quanto à métrica de publicações, quando se conjuga a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações técnicas” são encontrados nove documentos publicados entre os anos de 2010 e 2020 conforme mostrado na Figura 15.

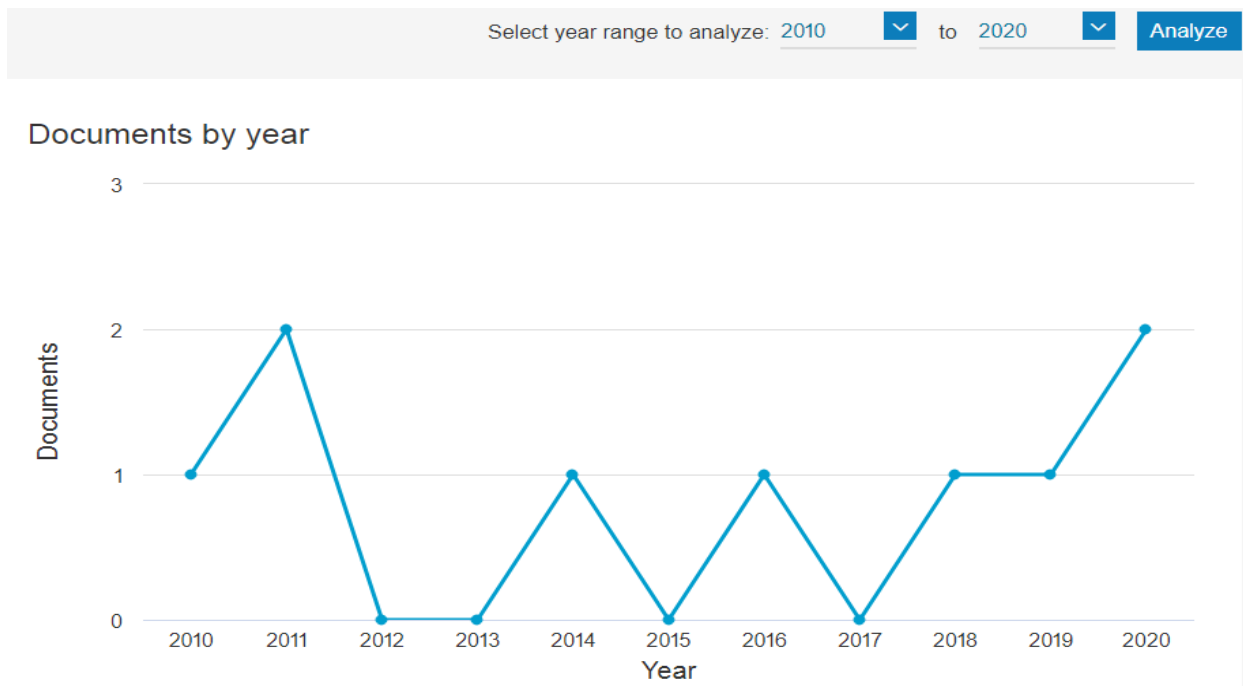


Figura 15: Métrica de publicações por ano com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações técnicas” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

O Brasil ocupa, juntamente com o Reino Unido (Figura 16), o primeiro lugar no ranking, com duas publicações onde as duas expressões (“plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” e “limitações técnicas”) aparecem em conjunto, o que sugere uma confirmação de que a causa identificada no diagrama de causa e efeito mostrado na Figura 8.

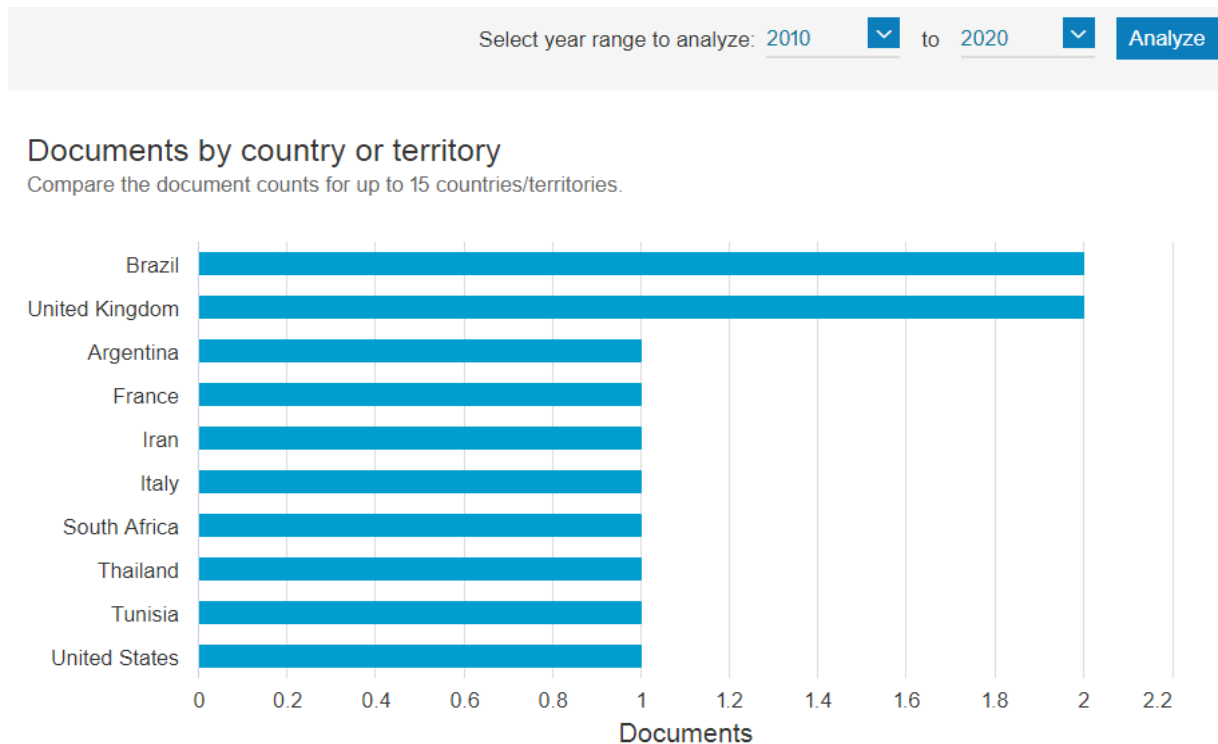


Figura 16: Métrica de publicações por país de origem com a expressão “plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos” conjugada com a expressão “limitações técnicas” entre os anos 2010 e 2020, no mundo.

Fonte: Base de dados Scopus, 2021.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou as expressões conjugadas entre os anos de 2010 e 2020 na base de dados da Scopus, e os resultados obtidos permitiram identificar que os maiores entraves por parte da adesão dos municípios são: as limitações políticas, instrumentais, de recursos financeiros e técnicos, que acabam impactando na adesão e implementação dos planos de gestão integrada nos municípios, confirmando assim os objetivos propostos.

Dessa forma, o estudo proposto é primordial para a investigação da aplicação da PNRS na esfera municipal, e também servindo de reflexão social sobre os dados apresentados, mostrando o panorama atual de resíduos, o que a lei vem propondo, e também dados importantes retirados da Base de dados Scopus entre os anos de 2010 e 2020, que podem ser incorporados para a prática governamental e administrativa da gestão de resíduos sólidos urbanos. A conscientização social e o cumprimento das normas estabelecidas são fundamentais para melhoria da qualidade de vida, e para a conservação do meio ambiente, diminuindo assim o impacto negativo no meio ambiente.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.V.G. **Em busca da gestão moderna?:a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) nos municípios de Natal e Parnamirim**. 2018. Dissertação de (Mestrado em Estudos Urbanos e Regionais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Publicado em 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/25549>>. Acesso em: 04 de abril de 2021.

ARAÚJO, L. G. S. et al. **Gestão de resíduos sólidos urbanos: um diagnóstico dos municípios do sertão alagoano**. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 483-516, jan/mar. Publicado em 2019. Disponível: <http://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/4629>. Acesso em: 05 de abril de 2021.

BRASIL. **CATADORES de Materiais Recicláveis**. Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis>. Acesso em: 21 abr. 2021.

BRASIL. **CONTEXTO e Principais Aspectos: A Problemática "Resíduos Sólidos"**. Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos>>. Acesso em: 21 abr. 2020.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.

COSTA, Marco A.; TSUKUMO, Isadora T. L. (Org.). **40 anos de regiões metropolitanas no Brasil**. Brasília: Ipea, 2013.

DE ARAÚJO, Letícia Alves; JÚNIOR, Ismar Macario Pinto. **ANÁLISE CRÍTICA DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: PONTOS POSITIVOS, NEGATIVOS E MELHORIAS**. Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-ALAGOAS, v. 4, n. 3, p. 11, Publicado em 2018.

O QUE é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?. [S. l.]: ECycle, 2016. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs/>. Acesso em: 17 mar. 2021.

FERNANDES, Alice Munzet al. **Metodologia de pesquisa de dissertações sobre inovação: Análise bibliométrica**. Desafio Online, v. 6, n. 1. Publicado em 2018.

GALVÃO, F. F.; STEINER, P. J. S. **Evolução histórica da pesquisa em marketing internacional no Brasil**. Revista de Ciências da Administração, v. 15, n. 35, p.124-140, abr. Publicado em 2013. Disponível em:<<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4404818>>. Acesso em: 29 de março de 2021.

GARSON, Sol. **Regiões metropolitanas: diversidade e dificuldade fiscal da cooperação**. Cadernos Metrôpoles, São Paulo, v. 11, n. 22, p. 435-451, jul./dez. 2009.

GUERRA, Gabriel Pontes Bueno. **A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: COMO O BRASIL LIDA COM O LIXO?**. [S. l.]: Politize, 2018. Disponível em: <https://www.politize.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 21 set. 2020.

HEBER, Florence; SILVA, Elvis M. D. **Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE)**. Rev. Adm. Pública, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, jul./ago. 2014.

KLINK, Jeroen J. **Novas governanças para as áreas metropolitanas: o panorama internacional e as perspectivas para o caso brasileiro**. Cadernos Metrôpoles, São Paulo, v. 11, n. 22, p. 415-433. jul./dez. Publicado em 2014.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. **Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/tn3MvKggXHXHfgxw7xZD9Xy/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 14 jun. 2021.

MELLO, J. Introdução. In: RIBEIRO, V. M. et al. (org.). **Implementação de políticas e atuação de gestores públicos: experiências recentes das políticas de redução das desigualdades**. Brasília, DF: Ipea, Publicado em 2020. p. 9-20. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9862>>. Acesso em: 29 de março de 2021.

O QUE é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?. [S. l.]: ECycle, [21--]. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/3705-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs.html>>. Acesso em: 17 set. 2020.

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2018/2019. Abrelpe, São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL 2020. Abrelpe. São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>> Acesso em: 22 nov. 2021.

PESQUISA de Informações Básicas Municipais: Perfil dos Municípios Brasileiros. [S. l.]: IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101595.pdf>. Acesso em: 1 maio 2021.

PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. BRASIL: Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABblica.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

POLÍTICA de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos. [S. l.]: Ministério do Meio Ambiente, 5 ago. 2014. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 21 set. 2020.

POLÍTICA Nacional de Resíduos Sólidos. BRASIL: Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 29 abr. 2021.

QUASE metade das cidades brasileiras não tem plano para resíduos sólidos, diz IBGE. [S. l.]: Globo Comunicação e Participações S.A, 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/quase-metade-das-cidades-brasileiras-nao-tem-plano-para-residuos-solidos-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 10 maio 2021.

Recicla Sampa. **RECICLAGEM: O GUIA ABSOLUTAMENTE COMPLETO.** São Paulo: 2018. Disponível em: <https://www.reciclasampa.com.br/artigo/reciclagem:-o-guia-absolutamente-completo>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

Rede Asta. **O QUE são resíduos sólidos?**[S. l.]: Publicado em 2018. Disponível em: <https://www.redeasta.com.br/post/o-que-sao-residuos-solidos>. Acesso em: 17 set. 2020.

RESÍDUOS Sólidos. BRASIL: Ministério do Meio Ambiente, 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos.html>. Acesso em: 29 abr. 2021.

SCHMIDT, F. L.; HUNTER, J. E. **Methods of meta-analysis: correcting error and bias in research findings**. London: Sage, Publicado em 2015. Disponível em <<https://methods.sagepub.com/book/methods-of-meta-analysis-3e>>. Acesso em: 29 de março de 2021.

SCOPUS: Guia de referência rápida. [S. l.]: Elsevier, 2015. Disponível em: https://www.periodicos.capes.gov.br/images/documents/Scopus_Guia%20de%20refer%C3%Aancia%20r%C3%A1pida_10.08.2016.pdf. Acesso em: 4 jun. 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, Publicado em 2017.

SILVEIRA, R. M. da C.; CLEMENTINO, M. do L. M. **Novas regras, velhos entraves: o desafio da gestão dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros**. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 17., Publicado em 2017, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ENANPUR, São Paulo, 2017. Disponível em: <<http://www.anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/2023>>. Acesso em: 03 de abril de 2021.

SINIR. Brasil: Ministério do Meio Ambiente. Publicado em 14 mar. 2018. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/index.php/component/content/article/2-uncategorised/117-sistema-nacional-de-informacoes-sobre-a-gestao-dos-residuos-solidos-sinir>>. Acesso em: 21 set. 2020.

SOUTO, B. A. **Desafios e limitações para a expansão da coleta seletiva no município de Lavras-MG**. Publicado em 2019. 59f. Monografia (Graduação em Administração) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Publicado em 2019. Disponível em: <<http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/40457>>. Acesso em: 05 de abril de 2021.

WALDMAN, M. **Lixo domiciliar brasileiro: modelos de gestão e impactos ambientais**. Boletim Goiano de Geografia, Goiânia, v. 33, n. 2, p. 169-184, Publicado em maio/ago. 2013. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4785512>>. Acesso em: 05 de abril de 2021.

XAVIER, B. M. et al. **Mineração de texto e suas aplicações na literatura científica: estudo bibliométrico**. Rev. Exatas & Engenharia, Campos dos Goytacazes v. 2, n. 04, p. 13-25, Publicado em set/2012. Disponível em: https://ojs3.perspectivasonline.com.br/exatas_e_engenharia/article/view/90. Acesso em: 29 de março de 2021.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. **Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade**. Eng. sanit. Ambient, p. 219-228. Publicado em 2019.

ZANATTA, Jocias Maier et al. **Análise crítica da RDC-222/2018 à luz das dimensões do desenvolvimento sustentável: avanços e desafios**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 17, n. 1. Publicado em 2019.