

## GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE SOBRE OS INDICADORES

Débora dos Santos Knopf<sup>1</sup>  
David Lorenzi Junior<sup>2</sup>

### 1 INTRODUÇÃO

Com a revolução industrial do século XVIII houve grandes mudanças na vida em sociedade. Junto ao crescimento da população vivendo em áreas urbanas, devido à forte migração das pessoas do meio rural na busca por melhores condições de vida, originou-se um grande impacto ambiental e social. Posteriormente, com a grande quantidade de pessoas vivendo nas cidades, serviços básicos como saúde e saneamento básico, começaram a se tornar escassos, devido à falta de planejamento urbano e de programas ambientais, comprometendo os recursos naturais e a qualidade de vida da população (BARBOSA; IBRAHIN, 2014; PAULO, 2010).

O quadro demográfico no Brasil mostra que o consumo cresce a cada dia, sobretudo, pela quantidade de lixo produzido. Conforme dados divulgados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2019), a qual realiza anualmente o panorama dos resíduos sólidos no Brasil, registrou-se em 2018, 79 milhões de toneladas de resíduos gerados. Além disso, ao considerar a disposição final desses resíduos, 40,5% dos resíduos no Brasil são descartados de forma inadequada em aterros controlados ou lixões à céu aberto.

Tal problema, tem representado efeitos negativos para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população, devido à grande poluição e problemas ambientais provocados pelo descarte incorreto dos resíduos, e consequentemente o surgimento de problemas de saúde associados aos efeitos da contaminação dos resíduos na água e solo. Visto, que a geração de resíduos tem sido resultado do pós-uso e pós-venda de vários tipos de produtos e bens, que são gerados pelas pessoas em suas residências, pelas atividades do comércio, indústria ou agricultura (POZO; BASTOS, DONAIRE, 2019).

Assim, com o intuito de incentivar os Estados e Municípios a criarem práticas para o gerenciamento dos resíduos sólidos e como forma de fomentar o desenvolvimento sustentável, foi criado em 02 de agosto de 2010 a Lei Federal nº 12.305/2010. Essa lei instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com diretrizes e princípios para uma gestão eficiente dos resíduos gerados. Logo, a PNRS passa a fortalecer a responsabilidade dos resíduos gerados para as Prefeituras, as quais devem criar programas e modelos para a gestão dos resíduos sólidos produzidos pela população, proporcionando a reciclagem, o reuso e o descarte adequado daquilo que não for possível reciclar ou reutilizar. Além de proporcionar práticas de logística reversa e de um consumo mais consciente da população, elevando a preocupação para as questões ambientais e sustentáveis (BRASIL, 2010).

Na PNRS, os indicadores são ferramentas importantes para que os municípios consigam realizar os seus planos municipais de gestão de resíduos sólidos. Eles são úteis para que se consiga traçar um panorama do município, bem como para que seja possível realizar um planejamento para implementação de políticas públicas efetivas a solução ou amenização do

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Organizações Públicas/UFSM.

<sup>2</sup> Doutor e Professor do Departamento de Ciências Administrativas/UFSM e Professor do Programa de PPGOP/UFSM.

problema público. Portanto, a partir dessas considerações, o presente estudo visa propor uma reflexão com base na criação da PNRS, sobre as políticas públicas, tal qual, analisar como os indicadores estão sendo construídos e o seu papel para a gestão integrada dos resíduos sólidos. Então, com o propósito de contribuir para estudos e a aplicação de políticas públicas para melhorar o problema do descarte incorreto dos resíduos sólidos no meio ambiente, o presente trabalho, pretende discutir sobre os indicadores existentes atualmente, a sua relação com as políticas públicas e se sua aplicação tem sido colocada em prática de forma efetiva, no que se refere a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Assim, o trabalho está organizado da seguinte forma: a primeira seção refere-se à introdução que apresenta a contextualização e a importância do tema, assim como as razões da pesquisa. A seguir, na segunda seção, é apresentado sobre as políticas públicas no Brasil, onde discute-se sobre a sua formulação e seus objetivos, e traz sobre a gestão integrada dos resíduos sólidos conforme definido pela PNRS. A terceira seção é destinada a metodologia da pesquisa, onde é apresentado o caminho seguido para chegar aos resultados finais. Na quarta seção são analisados sobre os indicadores e em especial aqueles voltados a gestão dos resíduos sólidos, a partir da revisão dos principais trabalhos encontrados na literatura. Por fim, na quinta seção, as análises são discutidas e concluídas nas considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS**

A Constituição Federal de 1988 garantiu ao cidadão o direito à saúde, segurança, moradia e educação. Em seu artigo 225, consta que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida [...]” (Art. 225. Constituição Federal de 1988). Logo, é função do Estado promover o bem-estar da sociedade, sendo ele o responsável por desenvolver ações em várias áreas, desde a saúde, educação, segurança, e até mesmo as práticas de cuidado ao meio ambiente (FERNANDES, 2019; BRASIL, 1988).

Posteriormente, com a reforma gerencial na administração pública brasileira em 1995, através do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE), com a necessidade da substituição da gestão pública burocrática para uma administração pública gerencial e focada nos resultados, houve uma separação entre as atividades de formulação e execução das políticas públicas. Com a reestruturação do Estado, o relacionamento entre o próprio estado, o governo e a sociedade modificaram-se e criaram-se instrumentos de uma nova gestão pública. Com isso, o Estado passou a ter maior ênfase como formulador das políticas públicas, objetivando melhores desempenhos, como também a melhor eficiência na sua formulação e implementação (BRESSER-PEREIRA, 1997).

Desde então, com o aprofundamento e expansão da democracia, o Estado passou a utilizar efetivamente das políticas públicas como ferramenta para alcançar o bem-estar da sociedade (CALDAS, 2008). Para tanto, as políticas públicas também podem ser formadas por programas, projetos ou legislações, que se tornam uma forma de colocar em prática os objetivos da política pública (SECCHI, 2013).

Nesse sentido, o desenvolvimento de políticas públicas até a sua implementação e avaliação envolve uma série de fases, composta por um ciclo de cinco etapas. A primeira fase é a formação da agenda, com a definição das prioridades, conforme a questão a ser resolvida

através do diagnóstico do problema. A segunda fase é a formulação da política, em que se busca formular as soluções e ações, ou seja, a criação do plano de ação para enfrentar o problema definido anteriormente. A terceira fase trata-se do processo de tomada de decisão, no qual se escolhe a ação a ser executada. Na quarta fase é o momento da implementação em que se executa o que foi planejado, na qual pode ser implementada através de leis ou procedimentos administrativos. Enfim, na quinta fase é a avaliação dos resultados, e neste caso, o ciclo se inicia novamente, onde se avalia os resultados alcançados, se realiza ajustes, correções ou melhorias e inicia-se novamente o ciclo (TEIXEIRA; SERAFIM; MORAES, 2006; CALDAS, 2008).

Desse jeito, todas as fases da formulação de políticas públicas são interligadas, sendo importantíssimo o seu monitoramento e fiscalização. Porém, nem sempre as políticas públicas seguem criteriosamente todas essas etapas, e em alguns casos as fases são interrompidas devido a mudança de governo, por contingenciamento de verbas, ou pela mudança de prioridades. Fonseca (2013, p. 404), descreve a política pública de forma crítica, abordando como uma “infundável teia de interesses, que congrega desde a capacidade técnica de elaborar e implementar um dado programa, às contendas orçamentárias e às combinações e recombinações de interesses em cada etapa do ciclo”.

Portanto, com base nestas informações considera-se, assim como na visão de Gonçalves e Gonçalves (2013, p.168), que os problemas socioambientais “podem ser amenizados ou até solucionados a partir da elaboração e execução de políticas ambientais que considerem o limite da natureza e as necessidades da sociedade”. No Brasil existem algumas políticas públicas na área ambiental, tais como, a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981), as diretrizes gerais da política urbana (Lei Federal nº 10.257/2001), as diretrizes nacionais para o saneamento básico (Lei Federal nº 11.445/2007), e por fim, a mais recentemente e importante, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), criada pela Lei Federal nº 12.305/2010, considerada um grande marco para a discussão ambiental no Brasil.

Todavia, apesar da existência dessa série de leis, diretrizes e muitas outras políticas públicas existentes no Brasil, a eficiência na temática ambiental ainda é uma grande dificuldade para o país. Isso, principalmente devido à falta de gestão e de inovação em políticas públicas eficientes para a área ambiental, como por exemplo, para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, visto que tem-se percebido graves problemas ambientais, prejudicando a qualidade do solo, da água, do ar, além de provocar vários tipos de doenças e que também têm contribuído para o aquecimento global (JACOBI; BESEN, 2011).

O desenvolvimento sustentável é um dos maiores desafios da atual sociedade. E isso, tornou-se importante por praticamente três motivos principais: um motivo é porque dois terços do consumo de todo o mundo vêm das cidades, segundo porque 75% dos resíduos são gerados nas cidades e terceiro porque vive-se em um processo onde os recursos naturais são finitos (LEITE; AWAD, 2012). Assim, nota-se, que a mudança das cidades passa a depender principalmente da gestão pública, a qual é a grande responsável pelo desenvolvimento de políticas públicas. Dessa forma, “cabe aos gestores e à comunidade definir suas prioridades, através de políticas e debates democráticos que garantam a participação de todos os atores sociais.” (ALMEIDA et al., 2018, P.60).

Por conseguinte, a partir desse contexto, sobre a temática ambiental e de políticas públicas, avança-se para o próximo capítulo sobre a gestão integrada dos resíduos sólidos que está presente na PNRS e posteriormente sobre o papel dos indicadores.

## 2.2 GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como já mencionado de forma sucinta, em agosto de 2010 criou-se a Lei Federal nº 12.305, a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A PNRS estabeleceu princípios, diretrizes, objetivos e instrumentos para a gestão dos resíduos sólidos, destacando principalmente as responsabilidades dos gestores, do poder público e dos consumidores, consumidores esses que até então não eram visíveis nos planos e políticas anteriores (BRASIL, 2010).

Entre os principais objetivos desta política estão, a criação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o fim dos lixões como disposição para os resíduos sólidos, a implementação da coleta seletiva, o incentivo a reciclagem e reutilização dos resíduos, a geração de emprego e renda através da reciclagem, a implementação da logística reversa, entre outros. Sendo assim, a PNRS constitui-se de vários objetivos e diretrizes, que vai desde a preocupação ambiental, com práticas de cuidado ao meio ambiente e a saúde pública, até a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

No mesmo ano da criação da PNRS, foi criado o Decreto Federal nº 7.404/2010 com o objetivo de regulamentar a Lei 12.305/2010. Neste decreto é regulamentado sobre os comitês de política de resíduos sólidos, e apresenta os requisitos necessários para que os municípios criem os seus planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos, além de outras orientações que fortalecem as diretrizes definidas na PNRS (BRASIL, 2010a; BARBOSA, 2019).

Portanto, a PNRS passa a determinar a gestão dos resíduos sólidos. Com isso, essa gestão passa a envolver mais os aspectos relacionados a instituição, e a suas estratégias utilizadas, por exemplo, para realizar a disposição e destinação final dos resíduos sólidos. Ou seja, a gestão está relacionada a criação de políticas públicas e ações do poder público. Ela compreende os aspectos políticos, institucionais, administrativos, operacionais, financeiros, sociais e ambientais, os quais estão envolvidos diretamente e indiretamente com os resíduos (JUCÁ, et al., 2014).

Mesmo entendimento é compartilhado por Lourenço (2019), onde segundo ele a gestão de resíduos sólidos é uma atividade que envolve várias tarefas, relacionando-se com a questão de controle e de tomada de decisões sobre os resíduos, como por exemplo, o descarte, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, considerando que seja feita de forma correta de acordo com a legislação e segundo os melhores princípios de saúde pública e cuidados ambientais.

Então, é dever dos municípios elaborarem e implementem o PMGIRS, onde este plano deve ser realizado de forma integrada, isto é, trata-se de uma gestão que deve ocorrer de forma agregada entre o poder público, as empresas, os cidadãos, os consócios intermunicipais, e outros atores envolvidos. Por isso, a gestão integrada de resíduos sólidos conforme definido pela PNRS é aquela gestão que deve ser compartilhada por vários atores, sendo um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010, Art.3 XI).

Para Maiello, Britto e Valle (2018), a gestão integrada de resíduos sólidos necessita de políticas intersetoriais, as quais atentam para o aspecto social, ambiental e econômico. Afinal, a gestão integrada dos resíduos está fortemente interligada com o crescimento populacional. Assim, quando existe um crescimento populacional sem planejamento urbano, sem coleta

adequada de lixo e serviços de saneamento básico, maior se torna a tendência de problemas ambientais e de saúde pública, provocados pelo descarte incorreto dos resíduos. Desse jeito, é possível dizer que o PMGIRS, trata-se de um importante instrumento para a gestão de resíduos sólidos, sendo indispensável para atingir os objetivos e metas determinados na PNRS.

Entretanto, grande parte dos municípios ainda não possuem seus planos elaborados e muito menos práticas de coleta seletiva ou de logística reversa. Posto que a problemática dos resíduos sólidos tem-se agravado ainda mais, principalmente pelo fato de que grande parte dos municípios não possuem locais adequados para realizar o depósito dos resíduos, o que provoca uma grande quantidade de resíduos descartados incorretamente, onde muitas vezes os “lixos” são jogados em terrenos abandonados, ou até mesmo em barrancos ou pelas ruas e avenidas, resultando em vários problemas de saúde à população. Dado que esses resíduos descartados incorretamente podem gerar “chorume” um líquido considerado tóxico, que acaba infiltrando no solo, contaminando a água e o solo (FERNANDES, 2019).

Os municípios brasileiros, em especial os de pequeno porte, possuem grandes dificuldades em aderir as práticas definidas pela PNRS. A grande parte dos gestores municipais possuem poucas informações sobre o manejo dos resíduos sólidos, além da falta de investimentos e profissionais capacitados, o que têm dificultado o estabelecimento de planejamento e de políticas públicas municipais sobre a gestão integrada dos resíduos sólidos (MARINO; CHAVES; SANTOS JUNIOR, 2016; LOURENÇO, 2019).

Dessa forma, apesar do Brasil possuir uma legislação, com uma definição das diretrizes na PNRS, para que os municípios consigam alcançar as metas propostas, é necessário que os mesmos realizem planos bem definidos e estrategicamente eficientes, pois cada município possui suas características e dificuldades próprias de cada tipo de região (CHAVES; SANTOS JUNIOR; ROCHA, 2014). Isso tem provocado pouca aderência dos municípios brasileiros, principalmente daqueles que possuem poucos investimentos ou falta de profissionais capacitados para a gestão dos resíduos sólidos. Além do mais, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017), apenas um pouco mais da metade dos municípios brasileiros, cerca de 54,8% possuem seus planos elaborados.

Neste aspecto, tendo em consideração este cenário de dificuldades na aplicação da PNRS pelos municípios brasileiros, avança-se para o próximo capítulo, onde primeiramente é apresentado sobre os procedimentos metodológicos da presente pesquisa e posteriormente discute-se sobre o papel dos indicadores nesta importante tarefa do poder público, que é a gestão integrada de resíduos sólidos.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A pesquisa trata-se de uma revisão da literatura, do mesmo modo que, é exploratória e descritiva, onde utiliza-se do método bibliográfico e documental. Exploratória pois segundo Gil (2008), esse tipo de pesquisa é utilizado para obter uma visão ampla sobre o fato que está sendo estudado, além de promover discussões e maior familiaridade com o tema de investigação, e descritivo porque também apresenta um relato de forma detalhada de um fenômeno social em que se está estudando.

Desse modo, a coleta de dados foi realizada por meio de fontes de informações secundárias (documental e bibliográfica), com revisão da literatura sobre o tema através de buscas em livros, artigos, leis, e através da consulta em site de busca que publicam dados abertos referente a temática dos resíduos sólidos.

Por conseguinte, foram utilizados dados e indicadores publicados por várias instituições que realizam e publicam o panorama acerca da gestão dos resíduos sólidos, tais como: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Censo Demográfico - IBGE, Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), entre outros. Tais indicadores foram escolhidos pois são os principais que abordam sobre os resíduos sólidos no Brasil. Assim sendo, por meio desses indicadores publicados permite-se analisar e avaliar o papel dos atuais indicadores na aplicação de políticas públicas, tal como a PNRS.

#### **4 INDICADORES NA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Juntamente com a importância do planejamento estratégico e sua relação com a formação das políticas públicas, surge a importância dos indicadores, considerada uma ferramenta importantíssima, tanto para o planejamento estratégico como para a criação das políticas públicas. Conforme Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, “na gestão pública, os indicadores são instrumentos que contribuem para identificar e medir aspectos relacionados a um determinado fenômeno decorrente da ação ou da omissão do Estado” (BRASIL, 2012, p. 16).

Dessa forma, as políticas públicas devem envolver vários atores, desde a sociedade, o poder público e até o privado. Elas devem ser elaboradas baseado nas necessidades existentes, através da observação de fatos e de indicadores, em especial os indicadores, pois através dele é possível medir os impactos negativos e positivos, sendo possível fazer a avaliação e o controle do desenvolvimento de uma política pública (SCCHI, 2013).

Os indicadores são frequentemente utilizados nas políticas públicas, tanto no processo que antecede a aplicação da política, como no processo de implementação e até mesmo após a aplicação da política. Muitas vezes ele é utilizado para avaliar os resultados, através da análise se a política atingiu o público alvo conforme as ações planejadas, ou para a avaliação de impacto, de modo a verificar os efeitos ou dimensões relacionadas as ações da política pública. Da mesma forma que é utilizado para auxiliar a tomada de decisões, considerando médio ou longo prazo e de forma mais prática para verificar um possível desperdício de tempo ou da aplicação de recursos públicos (BRASIL, 2012a).

À vista disso, os indicadores são essenciais para as políticas públicas, visto que devem ser constantemente avaliadas em relação aos seus resultados e ao seu público alvo, assim como aos impactos que venham a sofrer no decorrer da implantação de programas e políticas públicas (UCHOA, 2013). De forma geral, os indicadores são muito úteis, pois podem simplificar e demonstrar de forma clara várias informações agregadas (VEIGA, 2014).

Mas, é importante frisar que os indicadores não significam apenas números, e sim, possuem a finalidade de mensurar os resultados, e a partir então desses resultados, avaliar, gerir e administrar o desempenho, que pode ser por meio de programas ou de legislações. Do mesmo modo, serve para proporcionar uma análise crítica dos resultados, de modo a contribuir para a tomada decisão e a melhoria contínua, além de facilitar o planejamento e o controle do desempenho (BRASIL, 2009).

Ainda assim, os indicadores não podem ser construídos sem uma organização e critérios pré-estabelecidos. Conforme mencionado no manual para construção de indicadores do Governo Federal (BRASIL, 2009), existem alguns passos importantes para a construção de indicadores, pois é preciso saber o que mensurar, como mensurar e quais regras utilizar, como

coletar as informações e quem serão os responsáveis, posteriormente como será realizada a mensuração dos resultados, a análise e interpretação dos indicadores, e por fim, o modo como será realizada a publicação e comunicação desses resultados.

No que se refere ao tema sobre a gestão integrada dos resíduos sólidos, os indicadores são muito importantes para a implementação e acompanhamento dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme exigido pela PNRS, especialmente no inciso VI da Lei 12.305/2010, onde consta que os municípios ao elaborarem o seu plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos devem também elaborar os seus “indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010).

Portanto, no caso da gestão integrada dos resíduos sólidos, os indicadores devem evidenciar os pontos fortes e frágeis dos municípios, por isso, alguns indicadores e informações são sugeridas, entre muitos outros existentes, tais como, a taxa de cobertura do serviço de coleta dos resíduos domiciliares, de modo a identificar a quantidade de resíduos coletados em relação a população existente. A frequência da coleta realizada, a quantidade de resíduos domiciliares coletados, resíduos esses recicláveis e orgânicos. Também a quantidade (porcentagem) de domicílios que são atendidos pela coleta seletiva e as despesas per capita com o manejo dos resíduos sólidos em relação à população urbana.

No Brasil o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realiza grande parte das pesquisas e estudos estatísticos com levantamento de indicadores a nível nacional, estadual e municipal, indicadores esses que conceituam o desenvolvimento sustentável e que está relacionado as dimensões ambiental, social, econômica e política. Através desses indicadores é possível visualizar a realidade do país, assim como é importante para o exercício da cidadania e ao planejamento e formulação de políticas públicas para o desenvolvimento sustentável (IBGE, 2015).

A Tabela 1, apresenta alguns dos principais indicadores relacionados a temática ambiental. Os mais conhecidos e os que mais se destacam sobre a gestão de resíduos sólidos, são os indicadores disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), que vem realizando o diagnóstico desde 2002 e Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos (ABRELPE), a qual vem trazendo o diagnóstico desde 2003, sendo considerado um diagnóstico de grande destaque, pois apresenta o cenário nacional e cenários regionais consolidados, assim como desafios para esse setor nos diferentes âmbitos de sua aplicação.

Tabela 1 – Principais indicadores sobre geração de resíduos sólidos

Indicadores	Objetivos e principais informações	Periodicidade
Censo Demográfico – IBGE	É a principal fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população em todos os municípios do País com o objetivo apresentar informações sobre as características do domicílio e dos moradores.	A cada 10 anos
Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB)	Possui o objetivo de investigar as condições do saneamento básico do País junto às prefeituras municipais e empresas contratadas para a prestação desses serviços nos municípios brasileiros.	Eventual, pois não há definido um período para aplicação da pesquisa.
Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua	Possui objetivo de acompanhar as flutuações trimestrais e a evolução, no curto, médio e longo prazos, da força de trabalho, e outras informações necessárias para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País.	Mensal, Trimestral, Anual e Variável.
Perfil dos Municípios Brasileiros (MUNIC)	Possui objetivo de fazer um levantamento de informações sobre a estrutura, a dinâmica e o funcionamento das instituições públicas municipais.	Anualmente
Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS)	Tem por objetivo acompanhar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país.	Bienal
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	Possui o objetivo de medir o progresso de uma nação a partir de apenas três dimensões: renda, saúde e educação.	Calculado Anualmente
Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS)	Seu objetivo é levantar informações e fazer o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios brasileiros.	Anualmente
Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE)	Possui o objetivo de apresentar informações sobre os programas de coleta seletiva desenvolvidos pelos municípios, apresentando dados sobre a composição dos resíduos recicláveis, os custos operacionais, a participação de cooperativas de catadores e uma parte da população atendida.	Bianual
Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos (ABRELPE)	Possui o objetivo de apresentar o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Sendo que é a única publicação do país sobre gestão de resíduos sólidos que traz um cenário nacional e cenários regionais consolidados, com indicação das tendências e dos desafios para esse setor, nos diferentes âmbitos de sua aplicação.	Anualmente

Fonte: elaborada pelos autores com base na consulta dos indicadores

Sobre os indicadores disponibilizados pelo SNIS, para a divulgação dos resultados, conforme o último SNIS (2019) publicado referente ao ano 2018, foram levantadas 372 informações de diversos tipos, sendo que dessas informações foram calculados 47 indicadores, os quais são agrupados por tema, como por exemplo, indicadores sobre despesas e trabalhadores, coleta domiciliar e pública, coleta seletiva e triagem, coleta de resíduos de serviços de saúde, entre outros. A sua coleta de dados é realizada através do envio de formulário de informações pelas prefeituras e responsáveis pelos serviços de saneamento de cada município (RAMOS, 2013). Por isso, embora este método de coleta, seja bastante utilizado, muitas vezes torna-se questionável, pois ao realizar a consulta dos dados no SNIS percebe-se que muitos municípios

não cadastram todas as informações, e que em alguns casos ainda existem informações inconsistentes ou até mesmo duvidosas.

Silva e Pessali (2018), em seu estudo destacam que faz-se necessário uma combinação de diferentes fontes e métodos de coleta de dados, pois assim como a avaliação de políticas públicas, as pesquisas sociais e avaliações são sujeitos a algumas dificuldades, principalmente barreiras em relação ao comprometimento e disponibilidade dos respondentes, que neste caso pode comprometer ou influenciar nos resultados. Mas, apesar disso, o SNIS pode ser considerado o maior e mais importante sistema de informações referente ao saneamento no país (OLIVEIRA, 2018).

No que se refere a adimplência, isto é, o envio das informações por parte dos municípios para o SNIS, esta é uma condição para acessar os recursos de investimentos junto a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o que vem incentivando o aumento da participação dos municípios. Entretanto, conforme dados do último SNIS (2019), em 2018 vários municípios de vários estados brasileiros ainda não responderam ao SNIS, visto que, dos 5.570 municípios brasileiros, apenas 3.468 municípios participaram da coleta, representando, 62,3% do total do país.

Já os dados publicados pela ABRELPE se destacam pelo fato de publicarem informações anualmente demonstrando o cenário nacional e por regiões, além de apresentar os desafios e tendências relacionadas aos resíduos sólidos. A coleta de dados é realizada de fonte primária da própria ABRELPE, junto aos municípios e associações, no qual os dados são compilados e tratados conforme critérios científicos (RAMOS, 2013; ABRELPE, 2019).

Conforme estudo realizado por Veiga, Coutinho, e Takayanagui (2015), os indicadores apresentados pela ABRELPE, são claros e de fácil entendimento, porém, não apresentam a quantidade de resíduos gerados no Brasil conforme cada tipo de resíduo existente, o que não contribui para avaliar e acompanhar, por exemplo, os programas de coleta seletiva ou reciclagem nos municípios brasileiros. Outro fator importante em relação aos indicadores como os disponibilizados pela ABRELPE ou SNIS, é que não existe uma relação direta por exemplo, com a quantidade de resíduos produzidos pelas indústrias, em comparação a quantidade de resíduos coletados pela coleta seletiva ou convencional, ou ainda sobre a quantidade de resíduos que foram reciclados, informações essas que podem contribuir para os planejamentos municipais e para as formulações de políticas públicas.

No que se refere aos indicadores sobre reciclagem, o destaque é dado a pesquisa realizada pela Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), a qual publica informações como a quantidade de municípios com coleta seletiva, os tipos de materiais recicláveis mais coletados pelos sistemas municipais de coleta, entre outras informações que são realizados a nível nacional. A sua metodologia e coleta de dados é realizada através do envio de formulários para as prefeituras juntamente com visitas técnicas. Sendo, portanto, uma pesquisa, que fica a critério do município participar, mediante solicitação ao CEMPRE (CEMPRE, 2018).

Outro importante indicador, o qual é realizado e publicado pelo IBGE trata-se do Perfil dos Municípios Brasileiros (MUNIC), estudo esse que faz um levantamento sobre a estrutura, a dinâmica e o funcionamento das instituições públicas municipais, como é o caso das prefeituras municipais, além de levantamento sobre as políticas públicas, as quais são de responsabilidade dos municípios. Mas, o que tem se destacado mais recentemente são os indicadores os quais são disponibilizados em uma espécie de painel (dashboards) online, em que são disponibilizado as informações e indicadores municipais sobre os resíduos sólidos,

como por exemplo, o painel disponibilizado pelo SNIS, capaz de fazer a consulta sobre os resíduos utilizando filtros por região, faixa populacional, ano, entre outras opções. Essa ferramenta conhecida como painel (POWER BI), trata-se de uma solução que permite visualizar, compartilhar e conectar em várias fontes de dados, através de seus dados disponibilizados em painéis e relatórios de forma online, tornando-se uma nova opção para monitorar o desempenho de uma organização, porém ainda em fase inicial no Brasil (MICROSOFT, 2019; BESEN, 2011)

Enfim, conforme apresentado na Tabela 1, existem diversas outras pesquisas que publicam variados indicadores na temática dos resíduos sólidos e outros temas, como é o caso dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), o qual mede baseado em quatro dimensões: dimensão ambiental, social econômica e institucional. Assim como também a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD e o Censo Demográfico – IBGE, visto que cada um possui uma metodologia adotada, uma forma de coletar os dados e maneiras diferentes de publicar os seus resultados.

Oliveira (2018), destaca que apesar de possuir vários indicadores sobre o tema de resíduos sólidos urbanos, pode-se dizer que não existe uma padronização a nível nacional para esses indicadores, sendo que existem diferentes nomenclaturas e formas de calcular e medir, além de que, os indicadores na maioria das vezes dependem do comprometimento dos municípios para enviar as informações de forma correta.

Mesma visão é compartilhada por Besen (2011), pois a autora aponta que existem vários indicadores relacionado à gestão de resíduos sólidos urbanos, tanto a nível nacional como internacional. No entanto, a autora identificou uma dificuldade em categorizar esses indicadores, devido a diferentes nomenclaturas, objetivos e formas de medição utilizados por cada tipo de indicador. Já na visão de Ramos (2013), indicadores sobre a gestão de resíduos sólidos, ainda são escassos, principalmente indicadores macros com capacidade de estabelecer as várias relações que a gestão de resíduos sólidos envolve, mas que vem evoluindo nos últimos tempos com a maior importância dada a essa temática.

De acordo com Ribeiro et al. (2019), existe um grande desafio no uso dos indicadores de sustentabilidade, principalmente pelos governantes os quais possuem um importante papel de apoiar e coordenar um caminho de desenvolvimento sustentável. Percebe-se, portanto, que é preciso uma governança que seja capaz de criar boas práticas e políticas públicas que favoreçam as características próprias de cada cidade e que atendam às suas necessidades específicas. Segundo Ramos (2013, p.43), “cada indicador deve ser representativo da realidade a qual se refere”, pois o que muitas vezes se aplica em um determinado município nem sempre pode ser aplicado igualmente em outro.

Nesta discussão sobre os indicadores, Munck et al. (2011), em seu estudo destaca que quando se fala em indicadores, primeiramente o que vem em mente são as informações quantitativas, mas que no caso dos indicadores mais complexos, como é o caso de indicadores de sustentabilidade, as informações qualitativas passam a ser necessárias na análise dos dados. Logo, os indicadores são bastante complexos e podem variar entre muitas dimensões e uma infinidade de fatores, os quais podem ser desde fatores políticos, comportamentais, técnicos, administrativos, e até mesmo cultural de cada tipo de organização (SILVA; PESSALI, 2018).

No estudo de Veiga (2014), conclui-se que apesar da existência da PNRS que determina as diretrizes para a gestão de resíduos sólidos, ainda existem algumas lacunas entre o que está na lei e o que de fato é praticado, o que não tem contribuído para um avanço eficiente da política no país. Embora existam esses problemas em relação a formação dos indicadores, conforme

destaca Besen (2011), os municípios brasileiros tem utilizado alguns desses indicadores para realizar a gestão de resíduos sólidos e o seu monitoramento da coleta seletiva. Contudo, nem todos os municípios possuem indicadores atualizados e que demonstrem a atual gestão dos resíduos sólidos, assim como são poucos indicadores que demonstram o real desempenho do município, o que dificulta para o município estabelecer um planejamento estratégico com metas a serem alcançadas.

Então, diante desse contexto, surge um grande desafio que é a compilação e o uso desse grande banco de dados e informações que estão disponíveis. Logo, tem-se a dificuldade em relação a esses vários indicadores e fontes, de forma que possam ser utilizados de maneira correta e efetiva para o gerenciamento preciso dos resíduos sólidos, bem como para a tomada de decisões por parte dos municípios e gestores públicos, tanto para a formulação como para a avaliação das políticas públicas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da análise dos resultados apresentados, visualizou-se que os indicadores são ferramentas essenciais para medir, avaliar e conseguir atingir os objetivos propostos em uma política pública. Entretanto, os indicadores geralmente não identificam ou avaliam as características específicas e diferenciadas de cada local, o que tem gerado uma grande discussão sobre a formulação desses indicadores para a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Dos indicadores mencionados, alguns não apresentam de forma clara os métodos ou regras utilizadas para a mensuração dos dados, assim como não se percebe algum padrão para medir o que seria a sustentabilidade. Também não fica visível em alguns casos os critérios utilizados para a formulação dos indicadores, principalmente em regiões ou municípios que possuem características bastante diferentes e variadas.

Visualiza-se que existem vários tipos de indicadores, os quais são disponibilizados de variadas maneiras, o que se acredita que dificulta o acesso e a utilização desses dados por parte da população e dos gestores públicos. Nos dias atuais, principalmente nas organizações públicas, as informações precisam ser transparentes e estar sempre atualizadas, ao mesmo tempo que devem ser de fácil acesso e se possível tudo em uma única fonte de dados, de forma a facilitar o processo e o seu planejamento. Mas, essa situação não se percebe nos indicadores sobre a gestão de resíduos sólidos, pois cada indicador aborda um tema específico e publica uma determinada informação, o que dificulta os municípios ou gestores acessarem em um único local e obterem todas as informações necessárias, além de faltar informações ou precisar adequar os indicadores as características de cada região.

Assim, entende-se que, há vários desafios para serem superados na construção de indicadores, principalmente indicadores de sustentabilidade, que possam contribuir de alguma forma para melhor conscientização e a responsabilidade compartilhada sobre a problemática dos resíduos sólidos. Também percebe-se, dessa maneira, a necessidade de criar indicadores que representem e que consigam refletir as características próprias de cada município, ou seja, formulação de indicadores específicos a cada dimensão, seja ela, social, econômica, política ou ambiental, pois são várias as áreas que envolvem a gestão dos resíduos sólidos.

Por fim, devido as exigências apresentadas na PNRS e a grande quantidade de resíduos sólidos que são gerados diariamente em todo o território brasileiro, faz-se necessário a realização de novos estudos, novas pesquisas e novos indicadores adequados ao setor de resíduos sólidos, principalmente indicadores que representem a sustentabilidade. E assim, é

preciso indicadores que possam trazer contribuição para aplicação da Lei 12.305/2010 que criou a PNRS, pois muitos municípios ainda não se adequaram a lei vigente e possuem grandes dificuldades para atingir as metas e objetivos propostos. Com isso, é importante que o Estado realize a avaliação dos resultados das políticas públicas, de forma a realizar os ajustes e melhorias. É preciso conhecer outras alternativas para o tratamento dos resíduos sólidos, juntamente com a criação de um planejamento estratégico, com ações inovadoras capazes de proporcionar uma melhor aderência ao plano por todos os municípios brasileiros.

Sendo assim, conclui-se, dada à importância do assunto, a grande necessidade de investimentos e disponibilidades de recursos financeiros para serem utilizados na gestão dos resíduos sólidos, proporcionando investimentos para fomentar as pesquisas, a capacitação dos profissionais, o estímulo a maior coleta e reciclagem dos resíduos, gerando novas soluções para essa problemática que afeta grande parte dos municípios brasileiros, além de contribuir para a melhor eficiência da PNRS e de efetivas políticas públicas no Brasil.

Finalmente, para trabalhos futuros entende-se que se faz necessário uma avaliação mais aprofundada dos indicadores, com uma análise e comparação entre os indicadores de resíduos sólidos e os aspectos que definem um desenvolvimento sustentável. Assim como também, faz-se necessário uma comparação com o cenário internacional, principalmente em relação aos métodos e tipos de indicadores utilizados na gestão de resíduos sólidos praticados por outros países considerados referência no assunto, de modo a avaliar os métodos utilizados no Brasil e até mesmo contribuir com novas ideias para a formulação de melhores indicadores sobre as questões ambientais e de sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. ABRELPE, nov. 2019. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 16 fev. 2020.

ALMEIDA, S. R.; CURI, W. F.; VIEIRA, Z. M. C. L.; MEDEIROS, L. E. Indicadores de Sustentabilidade e a Gestão Pública, novos caminhos em busca da eficiência e do atendimento das necessidades sociais: estudo de caso dos municípios paraibanos. **Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, v.8, n.3, p. 58-67, 2018.

BARBOSA, R. M. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: guia de orientação para municípios**. 1.ed. eBook Kindle: 2019.

BARBOSA, R. P; IBRAHIN, F. I. D. **Resíduos Sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014.

BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. São Paulo, 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação: apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local**. Brasília: MMA, 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores - Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública**. 1ª Edição Brasília/DF, setembro de 2012a.

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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 05 de out. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 12.305 de 2 de agosto de 2010a**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 05 out. 2019

BRASIL. **Produto 4**: guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores. Brasília, dezembro de 2009.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 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: 19 de out. 2019.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **A Reforma do estado dos anos 90**: lógica e mecanismos de controle. Brasília: Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, v. 1, 1997.

CALDAS, R. W. (Coord). **Políticas públicas**: conceito e práticas. Belo Horizonte/MB, Sebrae, 2008. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/327810-Politicasspublicas-conceitos-e-praticas.html>>. Acesso em: 14 out. 2019.

CHAVES, G. D. L. D.; SANTOS JUNIOR, J. L.; ROCHA, S. M. S. The challenges for solid waste management in accordance with Agenda 21: a Brazilian case review. **Waste Management & Research**, n.9, v. 32, p.19-31, 2014. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/263934432\\_The\\_challenges\\_for\\_solid\\_waste\\_management\\_in\\_accordance\\_with\\_Agenda\\_21\\_A\\_Brazilian\\_case\\_review](https://www.researchgate.net/publication/263934432_The_challenges_for_solid_waste_management_in_accordance_with_Agenda_21_A_Brazilian_case_review)>. Acesso em: 10 set. 2019.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **CICLOSOFT 2018**. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>>. Acesso em 15 de jan. 2020.

FERNANDES, D. da R. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos**: Diretrizes jurídico-ambientais para a sustentabilidade. 1. Ed. Natal, RN, Brasil: Amazon Prime, 2019.

FONSECA, F. Dimensões críticas das políticas públicas. **Cad. Ebape. BR**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 402-418, nov. 2013. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S167939512013000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S167939512013000300006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em 18 set. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, I. S.; GONÇALVES, V. L. Políticas públicas, percepção e gestão ambiental. Planeta Amazônia: **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá, n. 5, p. 167-177, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimentos Sustentável**. Rio de Janeiro, IBGE, 2015.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JUCÁ, J. F. T.; LIMA, J. D.; MARIANO, M. O. H.; FIRMO, A. L. B.; LIMA, D. G. A.; et al. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. Jaboatão dos Guararapes, PE: Grupo de Resíduos Sólidos – UFPE, 2014.

LEITE, C.; AWAD, J. C. M. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LOURENÇO, J. C. **Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: panorama, conceitos, aplicações e perspectivas**. 1.ed. Campina Grande-PB: Edição do autor, 2019.

MAIELLO, A.; BRITTO, A. L. N. P.; VALLE, T. F. Implementation of the Brazilian National Policy for Waste Management. **Brazilian journal of public administration** | Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, jan./feb. 2018.

MARINO, A. L.; CHAVES, G. de L. D.; JUNIOR, J. L. dos S. **Capacidade administrativas na gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros**. 1.ed. Curitiba, PR: CRV, 2016.

MICROSOFT. **What is Power BI?**. 2019. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-power-bi/>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **54% dos municípios têm plano de resíduos sólidos**. 2017. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/informma/item/15166-54-dos-munic%C3%ADpios-t%C3%AAm-plano-de-res%C3%ADduos.html>>. Acesso em 24 de out. 2019.

MUNCK, L.; CELLA-DE-OLIVEIRA, F. A.; BANSI, A. C. Ecoeficiência: uma análise das metodologias de mensuração e seus respectivos indicadores, **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 183-199, set./dez. 2011.

OLIVEIRA, E. S. **Indicadores de sustentabilidade como instrumento de apoio à coleta seletiva solidária em instituições federais de ensino superior.** Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018.

PAULO, R. F. O Desenvolvimento industrial e o crescimento populacional como fatores geradores do impacto ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.7 n.13/14, p.173-189, janeiro/dezembro de 2010.

POZO, H.; BASTOS, R. T. C.; DONAIRE, D. How micro and small companies treat their solid waste under federal law n ° 12.305/10. **Rev. Gest. Ambient. Sustentabilidade**, São Paulo, v.8, n.1, p. 61-80, jan./abr. 2019.

RAMOS, R. R. Gestão de resíduos sólidos urbanos: indicadores de sustentabilidade aplicados a programas de gestão e associações de catadores de materiais recicláveis. **Revista Geografia**, Londrina, v. 22, n. 3, p. 27-45, set/dez. 2013.

RIBEIRO, T. S. V.; CORTESE, T. T. P.; KNISS, C. T.; CONTI, D. de M. What is the role of indicators as a governance tool to help cities become more sustainable?. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 12, número 3, p. 580-593, 2019.

SCCHI, L. **Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos.** 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SILVA, G. J. A; PESSALI, H. F. Proposta de indicadores de cooperação na gestão compartilhada de resíduos sólidos. **Revista de Ciências da Administração**, v. 20, Edição Especial, p. 63-83, dezembro, 2018.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2018.** Brasília, dezembro de 2019. Disponível em: < <http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos>>. Acesso em 13 jan. 2020.

TEIXEIRA, A. C.; SERAFIM, S.; MORAES, M. B. **Política pública como garantia de direitos.** Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Política Sociais, n.26, 2006. Disponível em: < <https://polis.org.br/publicacoes/politica-publica-como-garantia-de-direitos/>>. Acesso em: 23 out. 2019.

UCHOA, C. E. **Elaboração de indicadores de desempenho institucional.** Fundação Escola Nacional de Administração Pública. Brasília: ENAP/DDG, 2013.

VEIGA, T. B. **Indicadores de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos urbanos e implicações para a saúde humana.** Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2014.

VEIGA, T. B.; COUTINHO, S. da S.; TAKAYANAGUI, A. M. M. Avaliação de indicadores para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **XI Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 11, n. 3, p.01-14, 2015.