

Gestão integrada de resíduos sólidos

QUAL PROBLEMA QUEREMOS RESOLVER?

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é definida na Lei 12.305 de 02/08/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), como “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”. Ela se caracteriza por um conjunto de ações articuladas entre diversos entes, que buscam atender e aplicar os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos dentro do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

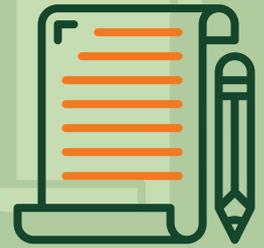
Ainda, de acordo com a PNRS, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são “constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos dom

iciliares e dos resíduos de limpeza urbana”. Incluem as atividades operacionais de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, visando a redução do impacto ambiental. Eles integram os serviços essenciais que compõem o saneamento básico que inclui também os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A legislação brasileira¹ faz distinção entre a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, sendo a primeira referente às ações voltadas para a busca de soluções, considerando as dimensões política, social, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e a premissa do desenvolvimento sustentável e o segundo refere-se ao conjunto de ações envolvidas na coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final de acordo com o plano municipal de gestão integrada ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei.

Como enfrentar esse problema?

O **objetivo** estratégico da **Política Nacional de Resíduos Sólidos** (PNRS) é de reduzir o volume de resíduos sólidos à menor fração possível, recuperando todo material e todo potencial energético que estejam disponíveis nestes resíduos.



O **poder público municipal** tem um papel fundamental na gestão integrada de resíduos sólidos, sendo **responsável** pela elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A prestação desse serviço pode ser feita por empresas privadas, estatais ou através de consórcios de municípios.



Além de compreender prioritariamente



as etapas de promoção da não geração de resíduos até ações de mitigação da produção de resíduos, a gestão integrada de resíduos sólidos deve



envolver todos os atores no compartilhamento da responsabilidade:



Setor público
(titular ou concessionário)



Consumidor



Cidadão



Setor Privado

A **Economia Circular** (EC), também vem apontando como uma forma de enfrentar esse problema, já que busca maximizar pelo maior tempo possível o valor dos recursos naturais extraídos. E como podemos fazer isso?

- Redução do consumo
- Redução da geração de resíduos
- Reciclagem
- Reuso

Exemplo de Políticas Públicas

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Santo André

✓ A Prefeitura normatiza e define as ações



✓ Tem o envolvimento dos principais atores:

- Prefeitura: gestão e governança da rede
- Concessionária: executa os serviços de coleta e transporte
- Cooperativa: recebe e faz a triagem dos resíduos sólidos, atuando na coleta seletiva e destinação dos materiais dentro da cadeia da logística reversa.
- Munícipe: Separação, acondicionamento e destinação do resíduo domiciliar para coleta



✓ A Prefeitura ainda dispõe de Postos Voluntários de Entrega, as Estações de Coleta e os Coletores Públicos



Em 2019 foi lançado nacionalmente o Programa Lixão Zero a fim de subsidiar estados e municípios na gestão dos resíduos sólidos urbanos, com foco na disposição final ambientalmente adequada², dando um passo importante para a consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O programa prevê a articulação de municípios, estados, Ministério do Meio Ambiente e setor produtivo no plano de ação. Uma ferramenta interessante disponibilizada pelo programa é o Mapa de Financiamento para a Gestão de Resíduos Sólidos³, onde os municípios podem acessar quais as fontes de financiamento existentes para a gestão de resíduos sólidos, havendo a informação do mecanismo de financiamento, formato da seleção de projetos, instituição, âmbito de atuação, unidades da federação elegíveis, entre outros.

A gestão adequada dos resíduos (incluindo urbanos, de construção civil, hospitalares, radioativos, agrícolas, industriais e de mineração) é essencial para a saúde pública e o meio ambiente, uma vez que a disposição irregular causa a contaminação de solos, cursos d'água e lençóis freáticos, além de propagar a disseminação de doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose e esquistossomose, entre outras, cujos vetores encontram nos lixões um ambiente propício para

sua disseminação⁴. Também deve-se procurar, como preconiza a PNRS a minimização da destinação final dos resíduos sólidos aos aterros sanitários.

Em 2019, as cidades brasileiras geraram 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), um aumento de 18% em relação a 2010. No mesmo período, a cobertura da coleta de RSU passou de 88% em 2010 para 92% em 2019 e a quantidade de municípios que passaram a ter alguma iniciativa de coleta seletiva passou de 56,6% para 73,1%⁵.

O aumento na geração de RSU é complexo e vai muito além do crescimento populacional. Entre 1991 e 2000 a população brasileira cresceu 15,6% enquanto a geração de lixo aumentou 49% no mesmo período. A melhoria no nível de renda através da oferta de crédito, aumento da presença da mulher no mercado de trabalho, políticas de distribuição de renda também acarretam em mudanças no padrão de consumo. Há ainda, outro fator denominado obsolescência programada, onde intencionalmente um produto é feito para não durar, reduzindo seu ciclo de vida ao ser descartado ou substituído⁶, consequentemente demandando maior extração de matéria prima e gerando maior quantidade de resíduos.

Como fazer o diagnóstico ?

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) é o principal responsável pela coleta de dados dos prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios. Os dados são disponibilizados em seu site na forma de um Diagnóstico anual, publicado tanto em formato texto quanto em tabelas de excel desde 2002, apresentando um panorama geral para o país. No ano 2019 do Diagnóstico⁷, foram analisados dados de 3.712 municípios - 66,6% do total do país. Em termos de população urbana este percentual representa 86,6% ou 154,2 milhões de habitantes. As informações apresentadas são acerca da cobertura dos serviços de coleta domiciliar e pública, assim como da coleta seletiva, quantidade de massa coletada e recuperada, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, além de informações financeiras sobre as prestadoras dos serviços.

Além do relatório, é possível consultar dados desagregados por município no portal de séries históricas do SNIS, com dados disponíveis de 2002 a 2019 acerca de custos, despesas, receitas e indicadores de qualidade do serviço prestado pelas empresas responsáveis em cada

município. Há também informações sobre reciclagem, presença de plásticos nos resíduos e a distribuição dos resíduos por atividade econômica - ao todo, são 54 variáveis que permitem formar um retrato da gestão de resíduos nos municípios.

Importante ressaltar que os dados do SNIS são autodeclaratórios, podendo conter erros ou ainda haver ausência de dados. No entanto, consistem em importante ferramenta para análise e elaboração de políticas públicas para os municípios, estados e país, e seu preenchimento por parte do município deve ser estimulada e cobrada. Caso seu município não declare os dados ao SNIS, é importante identificar os setores municipais responsáveis pela gestão dos serviços e solicitar para que os mesmos possam passar a fazê-lo anualmente. A Secretaria Nacional de Saneamento oferece regularmente o Curso a distância de autoinstrução - Introdução à Coleta de Dados do SNIS - Resíduos Sólidos. com o objetivo de "Fornecer informações gerais sobre o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS e capacitar técnicos das Prefeituras Municipais para utilizarem a ferramenta *SNIS - Coleta de Dados - Resíduos Sólidos Urbanos*" através do Portal Capacidades.

ONDE ENCONTRAR OS DADOS?

**Painel de Informações sobre o Saneamento:
Resíduos Sólidos - SNIS**

Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos - SNIS

**Série Histórica Resíduos Sólidos - Ministério do
Desenvolvimento Regional**

Como enfrentar esse problema?

O problema da gestão de resíduos sólidos é comumente gerenciado, em um primeiro momento, pelo poder municipal, titular dos serviços: a Prefeitura é responsável por elaborar um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para todos os resíduos produzidos no município, observando o conteúdo mínimo previsto na Lei nº 12305/2010 ou, um Plano

Municipal de Saneamento Básico que inclua o conteúdo mínimo previsto na citada lei. Os atores responsáveis pela prestação do serviço podem ser tanto empresas privadas, quanto empresas estatais ou consórcios de municípios - cabe à administração municipal, por meio da análise dos dados de quantidade produzida, custos de coleta e disposição final, custos de limpeza

urbana, entre outros fatores e identificação das necessidades da população, definir qual a melhor estrutura.

De forma geral, a orientação é que os planos de gestão integrada de resíduos sólidos devem abranger o ciclo que se inicia desde a geração do resíduo, com a identificação do ente gerador, até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, passando pela responsabilização do setor público, titular ou concessionário, do consumidor, do cidadão e do setor privado na adoção de soluções que minimizem ou ponham fim aos efeitos negativos para a saúde pública e para o meio ambiente em cada fase do “ciclo de vida” dos produtos⁸.

Nesse sentido, a Economia Circular (EC) vem sendo debatida desde 2000 em função dos limites do modelo econômico atual e se apresenta como um caminho para pautar a discussão sobre o enfrentamento deste problema. A EC é um modelo voltado para produção e consumo onde visa maximizar pelo maior tempo possível o valor dos recursos naturais extraídos. Na prática, poderiam ser adotadas medidas como a redução do consumo e geração de resíduos,

reciclagem, reuso e outras formas de aproveitamento, além de questões relacionadas à inclusão produtiva.

É importante que os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos observem não somente o conteúdo mínimo expresso nas leis, mas que, em sua elaboração, façam o levantamento de soluções e lideranças que já existem, tanto na coleta seletiva formal quanto na informal, considerando-as e incluindo-as no processo de elaboração, tanto na área urbana quanto na rural. É importante valorizar e incluir os movimentos sociais atuantes no território. Quanto aos indicadores de prestação dos serviços, estes devem expressar claramente o modo de cálculo e a forma como estão no momento de diagnóstico, com metas claras e bem definidas para avaliação da melhoria na prestação dos serviços. É muito importante ainda ter um olhar para a identificação de falhas na execução dos planos. Tão primordial quanto a elaboração do plano é o seu monitoramento e avaliação periódica, de modo que as ações ali contidas não fiquem apenas no papel e entreguem serviços públicos de qualidade para a população.

Exemplo de Políticas Públicas Exitosas

- **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Santo André - São Paulo**

A Fase 1 do processo de coleta de resíduos sólidos tem como ator principal a Prefeitura porque é ela quem cria e normatiza as ações relacionadas com a coleta e de envolvimento dos outros atores da rede. É o gestor dos processos e responsável pela governança da rede.

Na Fase 2, percebe-se a participação de outros três atores. A Concessionária é aquele que executa os serviços relacionados aos transportes da coleta e seus processos gerenciais, destinação e disposição dos resíduos sólidos domiciliares. A Cooperativa tem a responsabilidade de receber os resíduos sólidos vindos da coleta seletiva, efetuar a triagem dos resíduos, separar, dispor e vender os materiais para a sua destinação dentro da cadeia da logística reversa. No município de Santo André existem duas cooperativas que estão instaladas no aterro sanitário em área específica para o desenvolvimento de suas atividades, mediante um contrato de concessão de uso de local público.

O munícipe é o que tem a função mais simples, mas a mais importante. Mais simples porque lhe cabe apenas a separação, acondicionamento e disponibilização dos resíduos sólidos domiciliares para a coleta, e mais importante porque o início da cadeia produtiva reversa nasce de suas ações. Os volumes a serem produzidos por essa ação irão ditar uma série de outros processos, investimentos e ações para fazer a cadeia produtiva reversa funcionar. Os Postos Voluntários de Entrega, as Estações de Coleta e os Coletores Públicos não são atores porque não realizam ações, mas são soluções que complementam a coleta seletiva domiciliar. Na Fase 3, existem outros atores que estão na continuidade da cadeia produtiva reversa e estão relacionados com a destinação (empresas que reutilizam ou transformam os resíduos) ou participam da disposição final dos resíduos nos aterros controlados.

Exemplo de Projetos de Lei Municipal

PROJETO DE LEI Nº 3169/2020

RIO DE JANEIRO

O projeto de lei¹⁰ autoriza as prefeituras, titulares dos serviços de coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos, a estabelecerem procedimentos adequados ao cumprimento da lei 8151 de 2018, que estabelece o sistema de logística reversa de embalagens pós consumo. Dentre os procedimentos elencados pode-se citar o estabelecimento de remuneração pelo setor privado pelo volume de embalagens e resíduos de embalagens pós-consumo coletadas pelo seu sistema de coleta seletiva domiciliar e a vinculação da apresentação de planos de logística reversa aos processos de licenciamento ou renovação de licenças de operação de empresas obrigadas ao cumprimento da Lei.

Mesmo com a aprovação desta lei, os municípios continuam sendo os titulares da limpeza urbana e responsáveis, na ponta, por fazerem as leis sobre resíduos serem efetivamente cumpridas em defesa do meio ambiente, trabalhando pela completa extinção dos lixões, pela destinação adequada dos resíduos, pela coleta seletiva com o apoio do setor privado - a quem cabe arcar com os custos da logística reversa de acordo com o princípio do poluidor pagador.

Os municípios devem ainda investir em educação ambiental sem a qual continuaremos incapazes de ter responsabilidade compartilhada e níveis aceitáveis de reciclagem. Para tal, podem utilizar inclusive de recursos do setor privado, com o qual pode firmar parcerias com este fim.

Avaliação de Impacto

DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - JOÃO PESSOA/PB : Um estudo¹¹ realizado em João Pessoa/PB apresentou que a expansão da coleta e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos em aterro sanitário, anteriormente realizada através de "lixão", pode ter provocado **impactos positivos na situação de saúde pública do município**. O estudo observou uma **tendência decrescente das ocorrências de doenças relacionadas à disposição inadequada de resíduos sólidos provocadas pelos vetores mosca e rato após a instalação do Aterro Sanitário** da região metropolitana. Indícios apontam que os **resultados positivos também se devem à implantação de políticas públicas voltadas para mudanças nos padrões de consumo, incentivo à minimização da geração de resíduos, à coleta seletiva e à reciclagem** como parte da política de gestão integrada de resíduos sólidos municipal.

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PEQUENAS COMUNIDADES - ALAGOINHAS/BA - Municípios de pequeno porte e com baixa capacidade institucional podem enfrentar desafios na gestão dos seus resíduos sólidos. Um estudo¹² mostrou que a **participação da comunidade na identificação dos problemas ambientais e na escolha das ações estratégicas para lidar com o problema da disposição e destinação inadequada dos resíduos sólidos foi decisiva para a organização de um sistema integrado**. O projeto envolveu um diagnóstico participativo da situação, a proposição das iniciativas observando a sua sustentabilidade, integração aos aspectos técnicos, financeiros, ambientais, sociais, institucionais e políticos e posterior execução. Após a implantação das melhorias, foi registrado uma **diminuição em 17% dos gastos municipais com serviços de limpeza e destinação dos resíduos sólidos e redução em 26% da quantidade de resíduos encaminhada ao aterro sanitário**.

PROGRAMA MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA - PEDRAS DE FOGO/PB - Uma parceria entre a prefeitura municipal e uma associação de catadores de materiais recicláveis na implementação de um programa de coleta seletiva porta a porta pode ter apresentado **resultados positivos para o meio ambiente e geração de renda**. Em avaliação¹³ realizada, foi constatado uma **diminuição do volume do lixo enviado ao “lixão” municipal e um aumento médio de 236,05% em relação ao salário dos catadores associados antes da implantação do programa de coleta seletiva**. Uma questão observada foi a **necessidade de associar iniciativas de divulgação e conscientização da população** para a importância da coleta seletiva em programas desse tipo.

CAMPANHA PARA AUMENTO DA ADESÃO E PERMANÊNCIA EM PROGRAMA DE COLETA SELETIVA - PERU - Uma pesquisa¹⁴ examinou os efeitos de uma campanha de estímulo à **adesão e permanência em um programa de reciclagem e coleta seletiva** porta a porta através do envio de mensagens de celular sobre a importância da reciclagem e da distribuição gratuita de lixeiras específicas para o armazenamento de recicláveis. A avaliação aponta que **não foram encontrados impactos significativos para o grupo que recebeu as mensagens**, no entanto, **o grupo que recebeu as lixeiras apresentou uma probabilidade de 4,5 pontos percentuais maior em entregar os materiais recicláveis** que o grupo que não recebeu. Esse grupo também teve um **aumento no tempo de permanência no programa e produziu uma média maior de recicláveis de maior valor**, o que pode sugerir uma relação entre a conveniência do armazenamento adequado de resíduos destinados à reciclagem e a permanência em programas desse tipo.

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS - RIO DE JANEIRO - Um programa de logística reversa de embalagens plásticas de óleo lubrificante automotivo coordenado por uma organização não-governamental tem como objetivo dar destinação ambientalmente correta às embalagens usadas aplicando o princípio da logística reversa. Um estudo¹⁵ realizado

no estado do Rio de Janeiro mostrou que **são coletados, mensalmente, entre 20 e 30 toneladas de embalagens utilizadas que retornam para o processo de reciclagem. Desse total, estima-se que em média 16% são transformados em outros produtos.** O estudo também revela **resultados positivos com a redução na quantidade de resíduos desse tipo enviados a aterros industriais.**

CAMPANHA INFORMATIVA PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE SACOLAS PLÁSTICAS - MÉXICO - Campanhas informativas voltadas para mudanças nos padrões de consumo são importantes iniciativas para apoiar a redução do uso de materiais descartáveis, mas precisam ser bem orientadas para produzir resultados. Um estudo¹⁶ avaliou a efetividade de uma campanha de informação para redução do uso de sacolas plásticas não-biodegradáveis em supermercados **utilizando comunicação audiovisual de conscientização e venda de sacolas reutilizáveis.** No geral, a campanha **não reduziu significativamente o consumo de sacolas plásticas nem aumentou o uso de sacolas reutilizáveis, o que foi atribuído à baixa intensidade da comunicação utilizada.**

POLÍTICA DE REGULAÇÃO DO USO DE SACOLAS PLÁSTICAS - ESTADOS UNIDOS - Embora os Estados Unidos tenham políticas de reciclagem de sacolas plásticas, problemas ambientais relacionados ao acúmulo desse tipo de resíduo persistiram nas cidades. De forma complementar, **foram implementadas medidas de proibição da distribuição gratuita de plástico não-biodegradável, disponibilização de sacolas plásticas mediante pagamento e campanhas de sensibilização e conscientização para os consumidores.** Um estudo¹⁷ realizado estima que três anos após o início da implementação das medidas no Distrito de Columbia, **foi registrado uma redução de 80% no uso de sacolas plásticas e em média, as famílias da região reduziram o uso de sacolas de 10 para 4 unidades por semana.** O percentual de consumidores **utilizando sacolas reutilizáveis também aumentou de 42% para 82%.** Os efeitos também foram sentidos na paisagem, com a **redução dos resíduos de sacolas plásticas jogadas nas ruas.**

- 1 Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- 2 Programa Lixão Zero
- 3 Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZGFjNmMONjYtNGNk-My00MzVkLWFINDctMTlhNDAzYzliMjM3liwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hNGJhLT-MzZThmM2M1NTBINyJ9>
- 4 IPEA, 2017.
- 5 Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, ABRELPE.
- 6 Layrargues, Philippe. Políticas de Gestão e Educação Ambiental para Resíduos Sólidos na Economia de Mercado: a Obsolescência Planejada e os limites da sustentabilidade no capitalismo. DOI:10.13140/RG.2.1.2897.0641, 2016.
- 7 Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2019, Ministério do Desenvolvimento Regional.
Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2019> .
- 8 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.html>
- 10 Projeto de Lei 3169/2020
- 11 Azevedo, J. V. V., Silva, M. T., Pereira, S. S., Santos, C. A. C. (2016) "Análise da tendência das doenças associadas a disposição inadequada de resíduos sólidos para o Município de João Pessoa-PB". In: Maria de Fátima Martins. (Org.). Sustentabilidade urbana: as cidades como espaço de qualidade de vida. 1ed.
- 12 Brasil. Fundação Nacional de Saúde (2013). "Proposta de melhorias no sistema de manejo e disposição dos resíduos sólidos para pequenas comunidades - Proresol". In: 4º Caderno de pesquisa de engenharia de saúde pública. Brasília: Funasa, p.101-135.
- 13 Nóbrega, C. C., Pereira, S. L., Lima, M. N. (2008) "Avaliação econômica da implantação do programa de coleta seletiva no município de Pedras de Fogo/Paraíba/Brasil". I Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos Ingeniería de Residuos, Castellón de la Plana / España.
- 14 Chong, A., Karlan, D., Shapiro, J., Zinman, J. (2013) "(Ineffective) Messages to Encourage Recycling: Evidence from a Randomized Evaluation in Peru." World Bank Working Paper n.6548.
- 15 Oliveira, M. C. B. (2017). Avaliação de ciclo de vida de embalagens plásticas de óleo lubrificante: Um estudo de caso - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE.
- 16 Karlan, D., Zinman, J, Chong, A., Karlan, D., Shapiro (2010) "Information Campaign to Reduce Plastic Bag Consumption in Supermarkets in Mexico". disponível em: <https://www.povertyactionlab.org/evaluation/information-campaign-reduce-plastic-bag-consumption-supermarkets-mexico>
- 17 Karlan, D., Zinman, J, Chong, A., Karlan, D., Shapiro (2010) "Information Campaign to Reduce Plastic Bag Consumption in Supermarkets in Mexico". disponível em: <https://www.povertyactionlab.org/evaluation/information-campaign-reduce-plastic-bag-consumption-supermarkets-mexico>