

**COLETA SELETIVA DE NATAL/RN: DESAFIOS E POTENCIALIDADES RUMO A SUSTENTABILIDADE**

Maria Wagner de Araujo Dantas*, Régia Lúcia Lopes, José Beldson Elias Ramos

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) - wagnadantas@funcern.br

RESUMO

Este artigo apresenta 4 indicadores de sustentabilidade, destinados a medir o aspecto institucional do programa de coleta seletiva executado por organizações de catadores, em três períodos distintos, compreendendo os anos de 2005 a 2016, na cidade de Natal-RN. A metodologia utilizada foi pesquisa documental no referido período, disponíveis no Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), em documentos oficiais, relatórios do órgão municipal e organizações de catadores. Os indicadores medidos foram o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), os Instrumentos legais na relação da prefeitura com os prestadores de serviço de coleta seletiva, o Atendimento à população e Autofinanciamento. No período de 2005 a 2008, dois indicadores se apresentaram como “muito desfavorável” e dois como “desfavorável”, em vistas da inexistência de planos municipais e instrumentos legais da relação entre as cooperativas e prefeitura e o baixo índice de atendimento da população e déficit no autofinanciamento da gestão de resíduos no município. No período de 2009 a 2012, dois indicadores passaram a ser “muito favoráveis” tendo em vista a construção do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município e estabelecimento de parcerias entre as cooperativas e a prefeitura. No entanto, o indicador de atendimento à população passou a ser “muito desfavorável” tendo em vista uma desmobilização da população e das cooperativas, com diminuição significativa de população atendida. No período de 2013 a 2016, três indicadores continuaram iguais ao período anterior, com o indicador de autofinanciamento passando de “desfavorável” para “favorável”, devido a uma reestruturação da taxa de coleta de lixo cobrada, melhorando assim seu desempenho. Conclui-se que, no aspecto institucional, o uso dos indicadores de sustentabilidade mostrou um retrato de como as administrações municipais tratam o serviço de coleta seletiva, sem instrumentos eficazes que possam rapidamente mostrar as deficiências que ocorrem e podem ser melhoradas a partir de avaliação e monitoramento contínuo. O uso, portanto, de indicadores, são necessários como instrumento de planejamento para que se almeje a sustentabilidade da coleta seletiva sob vários aspectos, dentre eles o institucional.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores. Sustentabilidade. Coleta seletiva. Autofinanciamento ambiental

ABSTRACT

This article presents 4 sustainability indicators, intended to measure the institutional aspect of the selective collection program executed by organizations of collectors, in three distinct periods, comprising the years from 2005 to 2016, in the city of Natal-RN. The methodology used was documentary research in that period, available in the National Sanitation Information System (SNIS), in official documents, reports from the municipal agency and organizations of waste pickers. The indicators measured were the Integrated Solid Waste Management Plan (PGIRS), the legal instruments in the relationship between the municipality and the providers of selective collection services, the Service to the population and Self-financing. In the period from 2005 to 2008, two indicators were presented as “very unfavorable” and two as “unfavorable”, in view of the lack of municipal plans and legal instruments of the relationship between the cooperatives and the municipality and the low rate of service to the population and deficit in self-financing of waste management in the municipality. In the period from 2009 to 2012, two indicators became “very favorable” in view of the construction of the Integrated Solid Waste Management Plan of the municipality and the establishment of partnerships between the cooperatives and the municipality. However, the indicator of service to the population became “very unfavorable” in view of a demobilization of the population and the cooperatives with significant decrease in population served. In the period from 2013 to 2016, three indicators remained the same as the previous period, with the self-financing indicator going from “unfavorable” to “favorable”, due to a restructuring of the waste collection rate charged, improving its performance. It is concluded that, in the institutional aspect, the use of sustainability indicators showed a portrait of how municipal administrations treat the selective collection service, without effective instruments that can quickly show the deficiencies that occur and can be improved from continuous evaluation and monitoring. Therefore, the use of indicators is necessary as a planning instrument to achieve the sustainability of selective collection in several aspects, among them the institutional one.

KEY WORDS: Indicators. Sustainability. Selective collect. Environmental self-financing



INTRODUÇÃO

A administração pública municipal no Brasil hoje enfrenta vários desafios para gestão dos resíduos sólidos, um deles é a disposição adequada desses resíduos. Quando se trata de sustentabilidade urbana o desafio se torna ainda maior, em função de que a resolução não está apenas em enviar os resíduos sólidos para o aterro sanitário. A sustentabilidade perpassa pela diminuição do consumo, pela reutilização, reaproveitamento e a reciclagem.

No tocante ao consumo, de um modo geral, os brasileiros possuem hábitos que prejudicam o meio ambiente. Um desses hábitos é consequência do aumento do próprio consumo, que ganhou visibilidade no Brasil, a partir dos anos 1990, quando o lixo passa a ser visto como um problema ambiental por 28% dos brasileiros entrevistados e 47% como o principal problema ambiental na área urbana (BRASIL, 2012). Outro problema verificado é o descarte incorreto de resíduos que possuem potencial reciclável. De acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2016), a destinação inadequada dos resíduos afeta uma população de 76,5% de pessoas que sofrem com seus impactos negativos.

De acordo com Nunes (2019) inúmeros desafios são enfrentados pela gestão dos resíduos sólidos que decorrem do aumento na geração dos resíduos sólidos, consequência do estímulo ao consumo muitas vezes incentivado pelas mídias. Com isso se verifica aumento nos custos associados à gestão sem o devido financiamento, afetando, portanto, o gerenciamento adequado de resíduos em suas diferentes etapas, e assim prejudicando o funcionamento do sistema.

Além do aumento na geração e da ineficiência no manejo de resíduos sólidos, consequência da falta de planejamento ou ineficácia do mesmo, de acordo com Festus; Ogoegbunam (2012), o nível de conscientização das pessoas, em relação a redução na geração e sua destinação adequada, ainda é considerado muito baixa. Atrelada a esses desafios o aspecto socioambiental, que perpassa pelo papel de cada um no processo, desde a produção até o pós-consumo, precisam estar identificados, e essa população, consciente da necessidade da sua atuação.

Para Jacobi (2003) às sociedades contemporâneas revelam em seu quadro socioambiental consequências complexas e cada vez maiores dos impactos gerados pelos humanos frente ao meio ambiente, em quantidade e qualidade, trazendo para a discussão, a problemática da sustentabilidade, que reflete as dimensões do desenvolvimento e as alternativas que se configuram no momento atual.

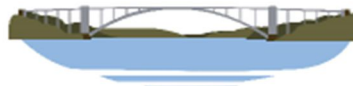
Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, apresenta a coleta seletiva como um dos principais instrumentos na gestão integrada de resíduos sólidos ((BRASIL, 2010), para aumentar a reciclagem e reduzir a disposição de resíduos sólidos em aterros sanitários. De acordo com Dantas e Lopes (2019), a PNRS ao colocar em evidência a gestão compartilhada através desses instrumentos e ações, possibilita a minimização do consumo e o estímulo a reciclagem.

O município de Natal, capital do Rio Grande do Norte, possui uma população de 877.640, de acordo com contagem populacional (IBGE, 2018), tendo uma geração de resíduos urbanos de 264.193 toneladas do tipo domiciliar/comercial em 2016. Através do programa de coleta seletiva o município coletou 2.980 toneladas nesse ano, o que representa 1% dos resíduos gerados (URBANA, 2016). Para os resíduos urbanos coletados por meio de coleta convencional e para os rejeitos da coleta seletiva, o município dispõe de um aterro sanitário metropolitano para deposição.

Verifica-se que ao longo dos 12 anos de implantação da coleta seletiva em Natal, ainda há desafios nos aspectos institucionais, de atendimento à população, de financiamento, dentre outros, para que de fato esse programa se torne sustentável sob o ponto de vista social, econômico e ambiental.

Visando contribuir com a mudança desse cenário no município de Natal, fortalecendo os serviços prestados pelos catadores de materiais recicláveis no âmbito do programa de coleta seletiva, o objetivo desse trabalho é apresentar a avaliação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, utilizando indicadores de sustentabilidade, sob o aspecto institucional.

Este artigo apresenta um conjunto de 4 indicadores de sustentabilidade que medem o aspecto institucional de programas de coleta seletiva nos seguintes períodos: 2005-2008, 2009-2012 e 2013-2016. A seleção dos indicadores para avaliação da tendência a sustentabilidade levou em conta a disponibilidade de informações de dados oficiais, e em levantamento bibliográfico para as referidas análises. Os indicadores selecionados fazem parte do índice de sustentabilidade proposto por Besen et al. (2016) publicado pela Fundação Nacional de Saúde (2016) e foram construídos para avaliar a tendência à sustentabilidade, que estão definidos em escalas de quatro níveis: muito favorável, favorável, desfavorável e muito desfavorável



OBJETIVOS

Apresentar a avaliação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos do município de Natal/RN, sob o aspecto institucional, utilizando quatro indicadores de sustentabilidade, como ferramenta de gestão ambiental e de planejamento.

METODOLOGIA

A avaliação da coleta seletiva de Natal/RN, sob o aspecto institucional, foi feita para três períodos distintos: 2005-2008, 2009-2012 e 2013-2016. A seleção dos indicadores para avaliação da tendência a sustentabilidade levou em conta a disponibilidade de informações de dados oficiais, e em levantamento bibliográfico para as referidas análises. Os indicadores selecionados fazem parte do índice de sustentabilidade proposto na publicação da Fundação Nacional de Saúde (2016), e foram construídos para avaliar a tendência à sustentabilidade, sendo definidos em escalas de quatro níveis: muito favorável, favorável, desfavorável e muito desfavorável.

Cada indicador foi avaliado com base no detalhamento de seu descritor e nas informações de documentações disponíveis relativas à gestão do programa ao longo desses períodos, e em *checklist* com gestores do programa e especialistas estudiosos da temática. A análise é qualitativa permitindo indicar os fatores internos e externos que conduziram para o resultado obtido.

Os indicadores relativos ao aspecto institucional estão apresentados no Quadro 1, assim como a forma utilizada para sua medição.

Quadro 1. Indicadores no aspecto institucional selecionados para avaliação da coleta seletiva em Natal/RN

Indicadores	Como medir	Como avaliar
ISCS 1 - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)	<ol style="list-style-type: none"> Existência do Plano Forma de Construção do Plano (participativa) Execução do Plano 	<p>Muito Favorável: existência do plano, construção participativa, está em execução;</p> <p>Favorável: existência do plano, construção participativa, não implementação;</p> <p>Desfavorável: existência do plano. construção sem participação, não implementação;</p> <p>Muito Desfavorável: sem Plano.</p>
ISCS 2 - Instrumentos legais na relação da prefeitura com prestadores de serviço de coleta seletiva	<ol style="list-style-type: none"> Existência e modalidade de instrumentos legais 	<p>Muito Favorável: existência de contrato de prestação de serviço;</p> <p>Favorável: existência de convênio de repasse financeiro;</p> <p>Desfavorável: existência de convênio, sem repasse financeiro;</p> <p>Muito Desfavorável: sem contrato e sem convênio.</p>
ISCS 3 – Atendimento à população	<ol style="list-style-type: none"> (No.de habitantes atendidos/ Número total de habitantes -área urbana do município) x 100 	<p>Muito Favorável: 100%</p> <p>Favorável: de 75,1% a 99,9%</p> <p>Desfavorável: de 50,1% a 75,0%</p> <p>Muito desfavorável: ≤ 50,0%</p>
ISCS 4- Autofinanciamento	<ol style="list-style-type: none"> Forma de Financiamento 	<p>Muito Favorável: uso da cobrança através de taxa e tarifa, que cubra todo o serviço, incluindo a coleta seletiva;</p> <p>Favorável: cobrança através do IPTU ou orçamento que cubra todo o custo do serviço;</p> <p>Desfavorável: cobrança do IPTU ou orçamento não cubra o serviço;</p> <p>Muito desfavorável: apenas orçamento.</p>

Fonte: Fundação Nacional de Saúde (2016)

Para a determinação da população atendida no período, foi utilizado o mapa de atendimento por bairro em cada ano, disponibilizado pela companhia municipal que faz a gestão dos resíduos sólidos, e as respectivas áreas atendidas, determinando-



se assim, a população dessa área atendida de acordo com os dados oficiais da prefeitura. Esse procedimento foi feito ano a ano e somando-se para se determinar no período e assim correlacionar com a população total do município nos respectivos períodos.

O mesmo procedimento de soma foi feito com relação aos dados de financiamento dos serviços e os custos dos mesmos, somando-se ao final para determinação do período.

RESULTADOS

De acordo com o uso do *checklist*, respondido por especialistas que tem conhecimento amplo sobre a coleta seletiva de Natal/RN (gestores, técnicos e estudiosos da área) e, após ter sido realizado um levantamento bibliográfico, os resultados apresentados por cada período serão descritos adiante.

O indicador ISCS 1 diz respeito a ação de planejamento propriamente dita, avaliando existência de planos sua forma de elaboração e a execução. No período de 2005 a 2008, o indicador foi avaliado como “Muito Desfavorável” porque não existia o referido plano. No entanto, nesse período (2005-2008) não havia legislação em vigor que exigisse a obrigatoriedade, ficando comprometido a sua avaliação.

No período de 2009 a 2012, o indicador foi avaliado como “Favorável”, em função de que em 2012, foi construído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do município de Natal/RN, de forma participativa, através da realização de assembleias nas regiões administrativas, porém sem execução como planejado. No período de 2013-2016, o ISCS1, continua “Favorável” pelas mesmas condições anteriores, já que a coleta seletiva não tem um plano específico para ela.

O indicador ISCS 2, versa sobre a existência de instrumentos legais para a relação com as cooperativas e a gestão municipal. No período de 2005-2008 o indicador é “Muito Desfavorável” porque nesse período ainda não existia contrato e nem convênio entre o poder público municipal e as associações de catadores. De acordo com Ferreira (2007, pag. 118), nesse período havia duas associações: Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ASCAMAR) e Associação dos Agentes Trabalhadores em Compostagem e Reciclagem do Aterro Sanitário (ASTRAS) e foram criadas a Associação de Catadores de Recicláveis do Rio Grande do Norte (ACRRN) e a Associação de Beneficiamento de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (ABRESOL), no entanto, mesmo o a gestão municipal apoiando essas iniciativas, não existia instrumentos legais que validasse essa parceria.

No período de 2009-2012, a avaliação desse indicador passou de “Muito Desfavorável” para “Muito Favorável” com a contratação de prestação de serviço com a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis e de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Natal (COOCAMAR), no período de 10 de agosto de 2011 a 09 de agosto de 2015, cujo objeto do contrato é a “Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis e Reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público com catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis e com as normas técnicas ambientais e de saúde públicas” (Contrato 025/11 – URBANA), além do Termo de Cessão de Imóvel 001/11, que a Companhia de Serviços Urbanos (Urbana) autoriza para as cooperativas utilizar os galpões.

No período de 2013-2016 o indicador continua “Muito Favorável”, em função da renovação do Contrato junto as cooperativas de catadores de material reciclável, para prestação de serviços de coleta seletiva pela cooperativa, visitaçao e coleta porta a porta, transporte, e pagamento estipulado por domicílio visitado, por tonelada de lixo reciclado, coletado, comercializado, transportado (PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL, 2016).

O indicador ISCS 3 foi determinado com base nas informações prestadas pelas cooperativas a partir dos bairros atendidos pelas mesmas e de sua população residente, como mostrado na Tabela 1, haja vista não haver a informação precisa de domicílios que realmente são doadores para o programa.

Tabela 1. População Atendida pelo programa de coleta seletiva nos diversos períodos analisados.

Período	Média de Bairros Atendidos por Período	População Atendida por Período	População Residente em Natal	% de População Atendida
2005 a 2008	12 bairros	414.736	774.230	53,56%
2009 a 2012	03 bairros	71.281	803.739	8,86%
2013 a 2016	14 bairros	278.321	887.662	31,35%

Fonte: Autoria Própria

Como resultados para o indicador ISCS 3, no período de 2005 a 2008 a coleta seletiva de Natal/RN foi considerada “Desfavorável”, atingindo 53,56% de atendimento à população. No período de 2009 a 2012 a coleta seletiva foi considerada



“Muito Desfavorável” porque o atendimento à população chegou apenas a 8,86% devido a uma diminuição de área atendida onde somente 03 bairros continuaram ter o serviço. O fator que provocou esse resultado foi a diminuição do número de caminhões cedidos para as cooperativas, causando uma diminuição substancial na população atendida e, conseqüentemente, uma grande desmobilização pela população.

No período de 2013 a 2016, apesar do programa ter apresentado melhora no atendimento, atingindo 31,35% da população da cidade, esse indicador ainda se apresenta como “Muito desfavorável”. Convém ressaltar que, mesmo tendo um número de bairros atendidos maior que no primeiro período, houve modificação de áreas e bairros atendidos, e dessa forma não se observou melhora no indicador. Também há de se salientar que houve uma grande desmobilização da coleta seletiva no período de 2009 a 2012, e dessa forma a retomada no período seguinte ainda não apresentou melhora significativa.

Para a universalização do serviço de coleta seletiva, como preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), muito há de se trabalhar, pois dados do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE, 2018) mostram que apenas 17% da população brasileira é atendida por programas e coleta seletiva.

O indicador ISCS 4, que avalia a sustentabilidade econômica da gestão e do gerenciamento de resíduos, deve incluir o sistema de coleta seletiva e mede o autofinanciamento sistema. A Tabela 2 mostra os dados de Receita e Despesa, que foram levantados através do SNIS, para que o indicador seja avaliado.

Tabela 2. Receita e Despesa da Urbana

Períodos	Receita da Urbana através da Taxa de Lixo (IPTU)/Por Período	Despesa da Urbana com Coleta, Transporte e Disposição Final (incluindo a coleta seletiva) / Por Período	Diferença entre Receita e Despesa/Período
2005 a 2008	62.324.935,00	66.635.670,00	- 4.310.735,00
2009 a 2012	104.950.096,72	126.819.827,00	- 21.869.730,28
2013 a 2016	208.838.679,54	144.778.042,71	64.060.636,83

Fonte: SNIS.

No Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) não há dados de financiamento disponíveis, especificamente para a coleta seletiva, haja vista que ela se desenvolve por parecerias da gestão municipal com as cooperativas. Pelo levantamento feito junto ao SNIS e apresentado na tabela 2, no período de 2005 a 2008, o ISCS 4, foi considerado “Desfavorável”, tendo em vista que existe cobrança pelo IPTU ou orçamento, porém a mesma não cobre os custos dos serviços prestados.

O resultado do indicador se repete no período de 2009 a 2012, como “Desfavorável”. Para o período de 2013 a 2016 houve uma alteração significativa, resultando em um indicador “Favorável”, dado que a cobrança realizada pelo IPTU, cobre todo o custo do serviço de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares.

A melhora verificada no indicador ISCS4 no período de 2013 a 2016 se deu fruto do Plano Municipal de Saneamento Básico, do município de Natal, ter apontado deficiências na cobrança do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), onde está incluída a Taxa de Limpeza Pública (TLP). Assim sendo a gestão municipal adquiriu um novo *software* para melhorar a cobrança do IPTU, justificando-se um aumento também na arrecadação da TLP.

Com relação a esse indicador, é fato que alguns autores já mencionaram esse déficit tais como Jucá *et al.* (2013) para o município de Natal, em 2011, quando as receitas cobriram apenas 21,4% das despesas, assim como em outros municípios brasileiros, mencionados em estudos da Associação Brasileira de Limpeza Pública (ABLP), que apresentaram desequilíbrio tais como: Brasília (DF), com 19,8%; Salvador (BA), com 20,7%; e Belo Horizonte (MG), com 47,7% (PWC, 2010).

Por outro lado, programas de coleta seletiva com participação de catadores tem um forte componente social, necessitando, portanto, de um rigoroso controle de custos para que os recursos sejam aplicados adequadamente, assim como se busque novas parcerias, mantendo-se a qualidade e a transparência na prestação de contas.

A partir da análise descritiva e de dados oficiais (Tabelas 1 e 2) e dos aspectos político institucionais (Quadro 1), de coleta seletiva de resíduos sólidos de Natal/RN, se determinou os indicadores de acordo com a metodologia proposta, apresentamos no (Quadro 2) o resumo dos Indicadores da gestão da coleta seletiva.

**Quadro 2. Resumo dos Indicadores da gestão da coleta seletiva de Natal sob o aspecto institucional.**

Indicador	Período		
	2005 a 2008	2009 a 2012	2013 a 2016
ISCS 1 - - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS)	Muito desfavorável	Muito favorável	Muito favorável
ISCS 2 - Instrumentos legais na relação da prefeitura com prestadores de serviço de coleta seletiva	Muito desfavorável	Muito favorável	Muito favorável
ISCS 3 – Atendimento à população	Desfavorável	Muito desfavorável	Muito desfavorável
ISCS 4- Autofinanciamento	Desfavorável	Desfavorável	Favorável

Fonte: Autoria Própria

CONCLUSÕES

O uso de indicadores para avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos municipais, se mostra como uma ferramenta bastante eficaz para a gestão ambiental e o planejamento de ações preventivas e/ou corretivas em programas implementados nas cidades

A existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), que foi elaborado em 2012 e passou a ser implantado, foi um instrumento que conferiu melhorias nos indicadores com relação ao aspecto institucional, e dessa forma o município de Natal/RN pode acessar recursos federais para o manejo de resíduos sólidos inclusive para coleta seletiva, conforme preconizado na Lei 12.305/2010, sendo recomendado que os gestores municipais atentem para o cumprimento das metas do referido Plano, instrumento em potencial para o enfrentamento dos desafios e alcance da sustentabilidade.

No tocante aos instrumentos legais, concluímos que foi o marco mais importante para a coleta seletiva de Natal/RN, além do pioneirismo da contratação. Esses instrumentos possibilitam um relacionamento empresarial entre a Urbana e as cooperativas.

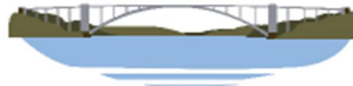
Infelizmente, em determinados períodos, a gestão municipal não se utiliza de ferramentas de controle e ações de gestão e gerenciamento para melhorar a eficiência da coleta, de forma a atender aspectos sociais, ambientais e econômicos, sendo recomendável que a prefeitura utilize indicadores de sustentabilidade, para as ações de melhor planejamento da coleta seletiva.

Na avaliação da coleta seletiva através do indicador de “atendimento à população”, os desafios são maiores, tendo em vista a falta de programas de educação ambiental que trabalhe a sensibilização e mobilização da população para que um número maior de residências e estabelecimentos comerciais e/ou públicos façam a doação do material reciclável, e com isso se possa atender ao que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de só se encaminhar para aterros sanitários os rejeitos gerados.

Com relação ao aspecto institucional, o uso dos indicadores de sustentabilidade mostrou um retrato de como as administrações municipais tratam o serviço de coleta seletiva, sem instrumentos eficazes que possam rapidamente mostrar as deficiências que ocorrem e que poderiam ser melhoradas a partir de um monitoramento contínuo. O uso, portanto, de indicadores, são necessários como instrumento de planejamento para que se almeje a sustentabilidade da coleta seletiva. Outros aspectos que podem ser analisados levam a conclusão que os indicadores são importantes ferramentas de gestão que auxiliam na busca da sustentabilidade do serviço. Se faz necessário dar ênfase para os aspectos sociais que são importantíssimos, haja vista que os serviços de coleta seletiva prestados por cooperativas de catadores de materiais recicláveis promovem a inserção social desses trabalhadores, além de garantir a saúde da população e uma maior vida útil dos aterros sanitários, contribuindo para a sustentabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** 2016. Abrelpe, 2016. Disponível em: http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm. Acesso em: 26 de abril de 2019.
2. BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. Tese (Doutorado) Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. 274p.
3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **O que o brasileiro pensa do meio ambiente e do consumo sustentável: Pesquisa nacional de opinião: principais resultados**



/ Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. – Rio de Janeiro: Overview, 2012. 82 p. ; 21 cm.

4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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>. Brasília: Presidência da República, 2010. Acesso em 10 de abril de 2019.
5. CEMPRE. Pesquisa CICLOSOFT 2018. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>>. Acesso em 20 de abril de 2019.
6. DANTAS, M.W.A.; LOPES, R. L. **Desafios e perspectivas na gestão integrada da coleta seletiva de resíduos sólidos de Natal/RN.** In: Ilana Lopes da Silva Nunes; Lidiane Almeida Pessoa; Soraya Giovanetti El - Deir. (Org.). Resíduos sólidos: os desafios da gestão. 1ed.Recife-PE: EDUFRPE, 2019, v1. 720 p.
7. FESTUS, M. O.; OGOEGBUNAM, O. B. **Imperatives of environmental education and awareness creation to solid waste management in Nigeria.** Academic Research International, v. 3, n. 2, p. 253, 2012.
8. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade / Fundação Nacional de Saúde;** Universidade de São Paulo; Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing, colaboradores Gina Rizpah Besen... [et al.] – São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2016. 56 p.
9. JUCÁ, J. F. T. et al. **Relatório final sobre as principais rotas tecnológicas de destinação de resíduos sólidos urbanos no exterior e no Brasil.** BNDES/FADE, PE, 2013.
10. NUNES, Ilana Lopes da Silva; PESSOA, Lidiane Almeida; EL-DEIR, Soraya Giovanetti. **Epersol: dos caminhos trilhados aos desafios da gestão.** In: Ilana Lopes da Silva Nunes; Lidiane Almeida Pessoa; Soraya Giovanetti El - Deir. (Org.). Resíduos sólidos: os desafios da gestão. 1ed.Recife-PE: EDUFRPE, 2019, v. 1. 720 p. : il
11. JACOBI, P.R. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p 189-205. 2003.Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em 26/04/2019.
12. PREFEITURA MUNICIPAL DO NATAL. **Relatório de Gestão de 2016** – Diretoria de Planejamento e Gestão Ambiental (DPGA). Companhia de Serviços Urbanos de Natal - URBANA. Natal. Dez 2016. p. 55.
13. PRICE WATER HOUSE COOPERS INTERNATIONAL LIMITED (PWC). **Três anos após a regulação da política nacional de resíduos sólidos (PNRS): seus gargalos e superações.** Documento eletrônico, 2014. Disponível em: <http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf>. Acesso em 16 jul. 2017