

DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: UM PROJETO DE PESQUISA FOCADO NO ASPECTO DO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS MUNICÍPIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BURICÁ

PAGANI, Jalan Biondo^{1*}; SILVA, Jonas Diogo²; REICHERT, Marliza Beatris¹

¹ FAHOR, Curso de Engenharia Ambiental, Faculdade Horizontina, Campus Arnaldo Schneider, Avenida dos Ipês, 565, Horizontina, RS, Brasil.

² FAHOR, Curso de Ciências Econômicas, Faculdade Horizontina, Horizontina-RS, Brasil.

*Autor Correspondente: jp003122@fahor.com.br

RESUMO

O presente estudo trata da questão do saneamento básico que atinge de uma forma ou outra toda a população humana. O tema, resíduos sólidos está em evidência na sociedade moderna, fato observado, com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para entender melhor o traçado desta política, objetivamos a identificação dos municípios que fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Buricá no estado do Rio Grande do Sul, para levantar a situação atual destes municípios na questão de saneamento básico que envolve a coleta de resíduos sólidos domiciliares, a coleta de resíduos sólidos industriais e o manejo destes resíduos. Trata-se de uma pesquisa exploratória baseados nas informações fornecidas pelo site da governancia municipal (IGM), para, a partir de dados reais, gerar conhecimentos com aplicação prática para solução de problemas futuros. A maior parte dos municípios (67%) investigados, possui coleta seletiva dos resíduos domiciliares tercerizadas o que aumenta a chance dos materiais receberem um melhor tratamento, podendo ser classificados, reciclados e posteriormente reutilizados.

Palavras chave: Saneamento, Municípios, Resíduos Sólidos.

**SUSTAINABLE REGIONAL DEVELOPMENT: A RESEARCH PROJECT
FOCUSED ON SOLID WASTE MANAGEMENT OF BURICÁ RIVER WATER
BASIN**

ABSTRACT

The present study deals with the issue of basic sanitation that, in one way or another, affects the entire human population. The theme, solid waste is evident in modern society, fact observed with the creation of the National Policy on Solid Waste. To better understand this policy, we aim to identify the municipalities that are part of Buricá River basin in the state of Rio Grande do Sul, in order to raise the current situation of these municipalities in the issue of basic sanitation that involves the collection of household solid waste, the collection of industrial solid waste and the management of this waste. This is an exploratory research based on the information provided by the municipal governance website (IGM), from real data, it generates knowledge with practical application to solve future problems. Most of the investigated municipalities (67%) have a selective collection of household waste, which increases the chance that materials will receive better treatment, which can be classified, recycled and later reused.

Keywords: Sanitation, Municipalities, Solid waste

1 INTRODUÇÃO

Quando definimos saneamento, referimo-nos ao conjunto de medidas que tem por finalidade, prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) é definido pela Lei 11.445 de 2007 (BRASIL, 2007) como o conjunto dos serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Saneamento Básico foi criado para melhorar a vida e a saúde da população, minimizando fatores de riscos e fatores físicos que possam agredir o ambiente, assim, prejudicando os seres que ali habitam. Ter saneamento básico é um fator essencial. Os serviços de abastecimento de água, tratamento dos esgotos levam à melhoria da qualidade de

vidas das pessoas, com redução da mortalidade infantil, melhorias na educação, na expansão do turismo, na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos.

O objetivo deste estudo é de identificar os municípios dos COREDES Região Celeiro e Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, que fazem parte da bacia hidrográfica do rio Buricá, e verificar através de pesquisa, como está a situação atual destes municípios na questão de saneamento.

São três principais áreas que ganham o foco nesse assunto, coleta de resíduos sólidos urbanos em domicílio, coleta de resíduos sólidos em indústria e a destinação de resíduos sólidos.

Cabe a entidades públicas tratarem desses fatores, mas claro que com consciência dos moradores, o processo de tratamento e precaução desses fatores, se torna bem mais favorável.

2 DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

A preocupação ambiental era algo que não se escutava falar na década de 50, o Brasil sofria naquela época um alto índice de crescimento populacional, a necessidade de espaço era enorme, com isso grandes áreas de mata foram derrubadas para se transformar em lavoura, cidades, localidades.

Após o término da 2ª guerra mundial, uma espécie de contaminação pela radiação assustou a população mundial, em 1962 Rachel Carson, uma bióloga marinha que se aventurava na área da escrita, publicou um livro tratando esse conceito de contaminação, o título do livro levava a frase, “A Primavera Silenciosa”, aonde Carson criticava o uso de agrotóxicos e pesticidas nas lavouras, era necessário termos respeito com o ecossistema no qual vivemos (ONU, 2016).

Em 1972 aconteceu o primeiro grande avanço na área da proteção ambiental, em Estocolmo (Suécia) a ONU convocou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, o evento foi um grande marco na história pois ali sua declaração final constou com 19 princípios que representaram um Manifesto Ambiental. Esse manifesto geriu as bases para a nova agenda ambiental.

Anos mais tarde, ocorreu a Eco-92 que teve sua realização na cidade de Rio de Janeiro, conforme Fernandez (2011). O conceito de Desenvolvimento Sustentável emergiu no

contexto da elaboração do Relatório Brundtland – Our Common Future –, de 1987, encomendado pela ONU, e, mais tarde, no transcurso da Eco-92, realizada no Rio de Janeiro.

O que mais se preza no século XXI, são as boas condições de estadia, o saneamento básico, se não for uma das principais características da convivência em sociedade, é a principal (DANTAS, LEONETI, OLIVEIRA, OLIVEIRA, 2012). Conviver em locais aonde se tem pouca importância para o saneamento básico, se torna complicadíssimo.

Muitas questões estão envolvidas em torno do saneamento, mas a principal é a saúde de cada cidadão, a saúde é o bem em que todos devem se preocupar, muitas vidas acabam se perdendo por conta de doenças provocadas por contaminações causadas por más condições de saneamento.

O saneamento básico no Brasil tem suas diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445/07. De acordo com ela, “Saneamento Básico é o conjunto de infraestruturas, serviços e instalações operacionais de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esgotamento sanitário, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, drenagem e manejo das águas pluviais” (BRASIL, 2007).

Desde o Ano de 2010, o Saneamento Básico no Brasil vem apresentando um grande avanço positivo, hoje o número de famílias que são beneficiadas pelas infraestruturas e serviços é cerca de 58% (TRATA BRASIL, 2015).

“83,5% dos brasileiros são atendidos com abastecimento de água tratada. São quase 35 milhões de brasileiros sem o acesso a este serviço básico. Em 2016, 1 em cada 7 mulheres brasileiras não tinha acesso à água (TRATA BRASIL, 2018).

A saúde é o bem em que todos devem se preocupar, mui vidas acabam se perdendo por conta de doenças provocadas por contaminações causadas por más condições de saneamento.

Podemos afirmar que o saneamento é um estudo sobre o comportamento da população quando o descarte dos seus resíduos que podem causar algum tipo de efeito nocivo a saúde da população. É necessário buscar ferramentas para minimizar riscos.

“O Saneamento é separado em alguns tipos de infraestruturas, serviços e instalações operacionais de abastecimento de água potável, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esgotamento sanitário, limpezas e fiscalizações” (BRASIL, 2007).

“Constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição” (BRASIL, 2007).

Um direito de todos, mas que acaba se delimitando apenas para alguns, em 2010 foi o setor do parlamento que recebeu mais atenção e investimentos, no entanto, esses investimentos devem, além de gerar os benefícios já esperados quanto à melhoria da qualidade da água e dos índices de saúde pública, atender aos padrões mínimos de qualidade, sendo definidos pela legislação específica do setor, querendo garantir a sustentabilidade dos mesmos.

“Constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente” (BRASIL, 2007).

Para entendermos sobre tratamento de esgotos precisamos entender sobre ETE (Estação de Tratamento de Efluentes), de acordo com Montesanti (2018), efluente são despejos líquidos provenientes de atividades humanas e industriais.

Segundo o site Trata Brasil, (2015), a região sul do Brasil trata 44,93% de seus efluentes, ficando atrás apenas do Centro-Oeste e Sudeste, respectivamente.

Devido ao crescimento abusivo dos centros urbanos, acaba não sobrando terrenos vagos para se abrigar, isso acaba gerando um grande problema que vem se agravando cada vez mais, a proximidade da residência com os córregos que passam pela cidade, acaba facilitando o despejo de efluentes diretamente nos córregos.

É de suma importância cada morador ficar ciente do problema que o efluente quando malconduzido pode trazer ao meio ambiente, quando em contato com córregos, rios ou até mesmo no lençol freático, indiferentemente da fonte poluidora.

Em estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil nos 100 maiores municípios do Brasil, foi constatado que 90% dos esgotos em áreas irregulares não são coletados nem tratados. Além disso, em grande parte dessas localidades não chegam os serviços de abastecimento de água. Ao contato com córregos o efluente rico em metal pesado, a mortalidade de peixes, proliferação excessiva de algas, desequilíbrio do ecossistema aquático, não somente ao meio ambiente, mas também a população, podendo provocar doenças como cólera, disenteria, meningite, amebíase, hepatites (MONTESANTI, 2018).

Vale salientar que estes córregos desembocam em riachos que fazem coletas de água, para poder descontaminar a água e devolvê-la em bom estado para as residências, é necessário muito tratamento, muitos produtos químicos são utilizados para neutralizar agentes patogênicos frutos da poluição urbana.

Segundo Sobarzo e Matin (2010) a discussão deste tema se dá pelo fato de responder as demandas e novas abordagens que possibilitam estudos sobre questões ambientais, tendo como referência a conscientização e formação de seres conscientes.

“A questão do lixo vem sendo apontada pelos ambientalistas como um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, o que se reflete nas discussões na esfera acadêmica com vistas à reversão desse quadro” (SORBAZO; MATIN. 2010).

Resíduos urbanos é considerado todos aqueles dejetos que são gerados pelo ser humano, podemos dividir esses resíduos em resíduos domiciliares, resíduos hospitalares, resíduos industriais e resíduos de construções (AUTOR, ano).

Todo lixo que produzimos em nossas casas, tem sua classificação, tanto ela como, lixo seco e lixo orgânico, é de suma importância que cada morador, separe seu rejeito, para que empresas que coletam o lixo possam reutilizá-lo (AUTOR, ano).

Cada morador pode descartar de maneira correta seu resíduo orgânico, basta somente separar um cantinho no seu terreno para a incrementação de uma composteira, onde naturalmente a matéria orgânica se decompõe, não demora muito para que essa matéria estará pronta para uso, tanto em jardins como para adubo.

O descarte hospitalar é considerado entre os níveis de periculosidade, como nível 3, sendo que 3 significa altamente perigoso. O grande problema do descarte hospitalar, é, em que muito dos casos, esse descarte acaba tendo contanto com sangue, esse sangue, se infectado pode ocasionar riscos para quem entrar em contato com ele (RICCHINI, 2017).

O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), juntamente com a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) obriga todos os órgãos que produzem lixo hospitalar, elaborar e executar o chamado RSS (Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde) (RICCHINI, 2017).

As organizações que descumprirem esta ordem, estão sujeitas a penalização, que pode variar tanto em multa com valor X em dinheiro a fechamento parcial ou até mesmo, fechamento permanentemente do local.

Resíduos industriais são os produzidos em maior escala se compararmos com os outros citados, as indústrias precisam ter todo o cuidado possível no descarte dos mesmos. É necessário acompanhamento de um profissional da área.

Os resíduos de indústrias são classificados quanto sua periculosidade (CONAMA, 2002):

- Classe I (perigosos): Resíduos deste tipo apresente algum perigo a população, podem ser identificados como inflamáveis, tóxicos e corrosivos.
- Classe II A (não inertes): Classificados como não inertes e também não apresentam nenhum aspecto de periculosidade, podem apresentar características de combustão, biodegradabilidade e solubilidade em água.
- Classe II B (inertes): São aqueles resíduos, que quando entram em contato com a água, acabam não afetando a pureza da água. Não são nocivos a população.

Todos esses resíduos se fazem necessário uma coleta, por isso cabe de cada dono organizar, separar e cuidar do seu lixo, uma cidade sem a coleta seletiva, acaba destruindo o visual da mesma.

Constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas (BRASIL, 2007).

Os RCC (Resíduos de Construção Civil) são classificados conforme sua utilidade na reciclagem pela Resolução CONAMA 307 de 05 de julho de 2002 (CONAMA, 2002).

- Classe A: fazem parte deste grupo, todos aqueles resíduos que são provenientes de demolição ou restos de construções, são utilizados normalmente em terraplanagens ou aterramentos.

Podem ser utilizados também em argamassa, para deixar mais reforçado, existe lugares que utilizam para moldar estradas, principalmente na zona rural, ainda, utilizados para a construção de calçadas.

- Classe B: os comuns dentro do nosso meio, como por exemplo, jornal, papelão, madeiras, gessos, plásticos, entre.
- Classe C: são resíduos que ainda não receberam nenhum tipo de reutilização, pois acaba se tornando inviável financeiramente.

- Classe D: a classe mais nociva a população, contendo resíduos de tinta, colas, óleos, telhas com a presença de amianto, também restos de reformas em clínicas radiológicas.

Constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (BRASIL, 2007).

Abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medição (BRASIL, 2007).

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, exploratória, com uma investigação científica dedutiva, para que possa ser aplicada no futuro, onde, objetivou-se gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos.

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, conforme Vergara (2016), este tipo de pesquisa, busca o conhecimento, explicações e exemplos a partir de artigos, livros e sites da internet, as coletas de dados foram efetuadas a partir de estudos retirando informações de sites.

Este trabalho delimita-se na análise de indicadores estabelecidos para os municípios da região onde, foram levantados destinação de resíduos sólidos tanto o resíduo domiciliar, quanto o resíduo industrial e o manejo destes resíduos.

Os dados foram coletados do site IGM (Índice de Governança Municipal), aonde consta diversas informações sobre os municípios, com dados atualizados em 2017.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 está apresentado alguns dados que foram pesquisados relacionados a manejo dos resíduos sólidos por cada cidade alvo.

Vale destacar que essas informações são dos serviços que o município terceiriza para empresas especializadas na área.

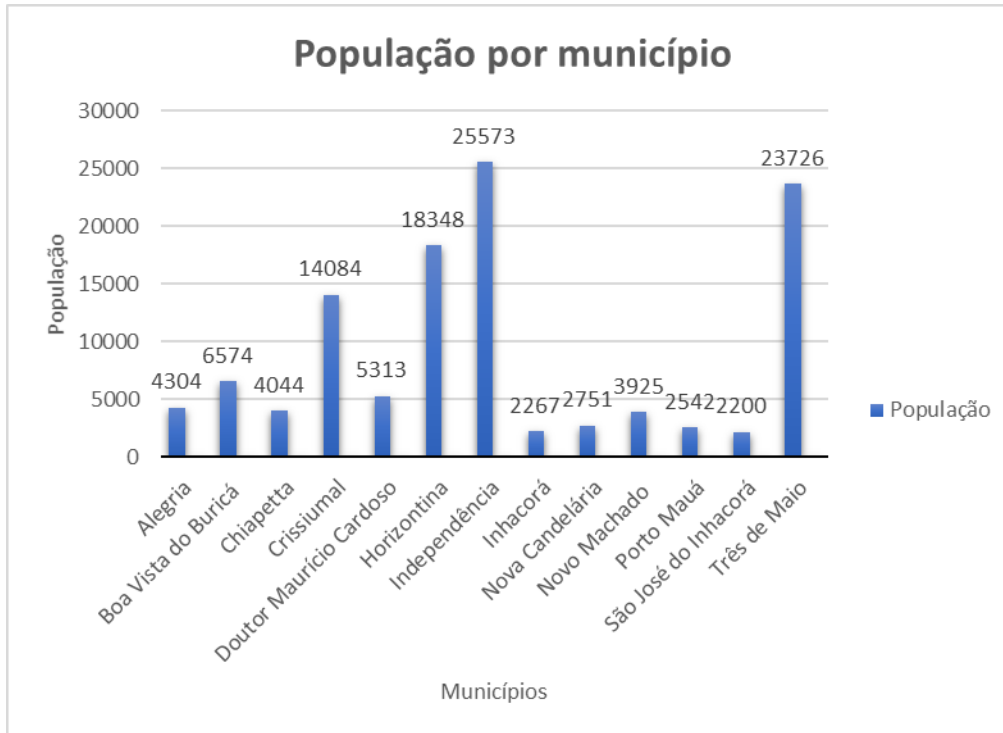
TABELA 1: Manejo de Resíduos Sólidos domiciliares e industriais

Municípios	Coleta de resíduo sólido domiciliar	Coleta de resíduo sólido industrial	Manejo dos Resíduos Sólidos
Alegria	Sim	Não	Sim
Boa Vista do Buricá	Sim	Sim	Não
Chiapetta	Não	Não	Não
Crissiumal	Sim	Não	Sim
Dr. Maurício Cardoso	Sim	Não	Não
Horizontalina	Sim	Não	Não
Independência	Não	Não	Sim
Inhacorá	Não	Não	Não
Nova Candelária	Sim	Não	Não
Novo Machado	Sem Informação	Sem informação	Não
Porto Mauá	Sim	Não	Não
São José do Inhacorá	Não	Não	Sim
Três de Maio	Sim	Não	Não

Fonte: Índice de Governança Municipal (IGM).

O gráfico 1 apresenta os dados do último censo do IBGE em 2010 relacionado a população por município. Nas colunas em azul, podemos observar a quantidade de habitantes em cada cidade pesquisada.

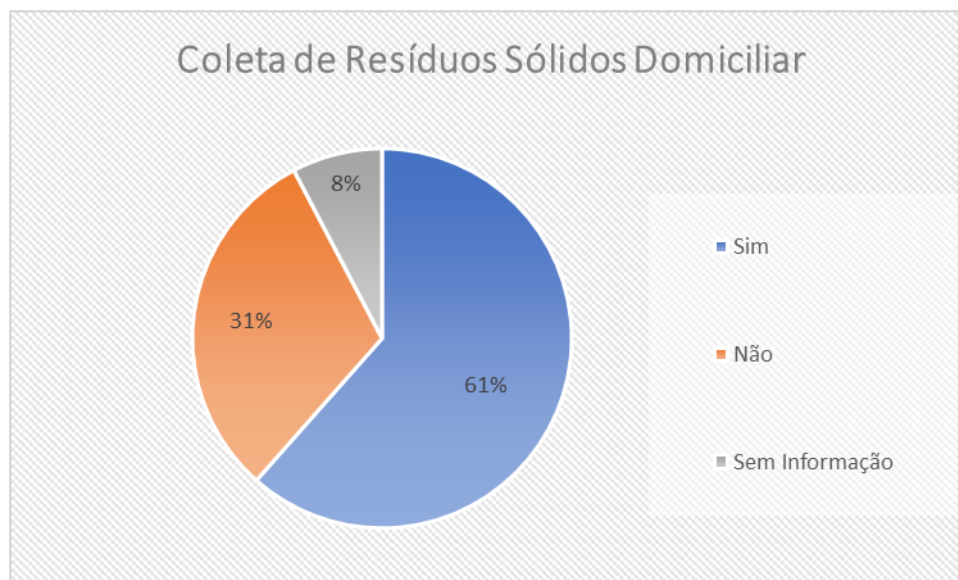
GRÁFICO 1: População por municípios.



Fonte: IBGE senso 2010.

Em um somatório total, temos o valor de 115.651 mil habitantes que fazem parte das cidades pesquisadas.

Gráfico 2: Porcentagem de municípios que possuem coleta de resíduos sólidos domiciliar.



Fonte: Índice de Governancia Municipal (IGM).

Conforme apresentado no gráfico 1 baseado na tabela 1, podemos perceber que 61% dos municípios que abrangem as águas do Rio Buricá, possuem coleta seletiva dos resíduos domiciliares tercerizadas.

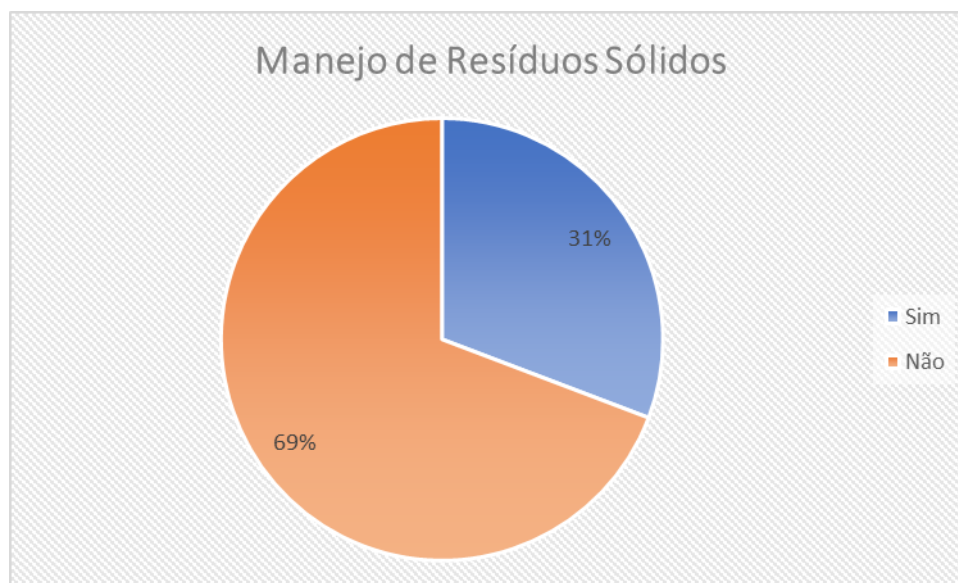
Destes 31% mais os 8%, representam um montante de 32,9% da população total das cidades pesquisadas, podemos dizer que, 38.009 mil habitantes possuem a coleta de seus resíduos feita pela própria administração municipal.

Podemos destacar também, que o restante da população, os outros 67%, tem seus resíduos coletados por empresas terceirizadas, sendo assim, aumenta a chance dos materiais receberem um melhor tratamento, podendo ser classificados, reciclados e posteriormente reutilizados.

Das 13 cidades pesquisadas, apenas 4 utilizam da coleta seletiva nas moradias feita pela prefeitura, outras 8 terceirizam esse serviço para empresas de coleta de lixo, 1 cidade não foi possível encontrar informação.

Já na parte de coleta de Resíduo Sólido nas indústrias, a única cidade que tem esse serviço terceirizado é o município de Boa Vista do Buricá.

GRÁFICO 3: Manejo de Resíduos sólidos.

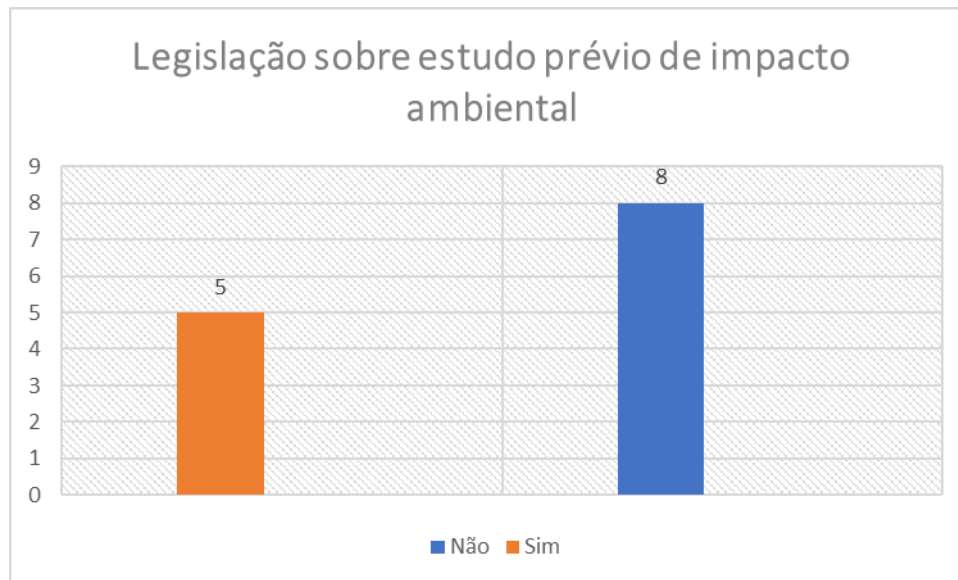


Fonte: Índice de Governancia Municipal (IGM).

No gráfico 3, podemos perceber que poucas cidades realizam o manejo de seus próprios resíduos, (69%) dos municípios atingindo um total 69.490 cidadãos, mandam seus resíduos para outras cidades que possuem locais específicos para a triagem destes.

Isso não quer dizer que não existe uma coleta seletiva do lixo, mas com conhecimentos empíricos podemos identificar que quando existe uma cooperativa que coleta o resíduo, temos uma melhor qualidade de separação e de descarte.

Gráfico 4: Estudo prévio de impacto ambiental



Fonte: Índice de Governancia Municipal (IGM).

O levantamento feito entre os 13 municípios teve um resultado bem significativo, pois podemos observar que são apenas 5 cidades que tem seu conselho de EPIA (estudo prévio de impacto ambiental).

Dos 8 municípios que não possuem, ou seu conselho está desativado, atingindo um total de 70.281 munícipes. A falta do EPIA, pode ocasionar em situações advérsas ao meio ambiente, pois qualquer ato, vai acabar passando sem a verificação do conselho, conselho esse que gere as legislações de impacto ambiental.

A Norma Federal que trata sobre essa matéria é a Resolução CONAMA n° 01/86 e definiu como impacto ambiental, qualquer alteração das propriedades naturais do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, de algum modo afetem, os princípios básicos da população, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 2002).

CONCLUSÃO

Foi possível concluir que a pesquisa exploratória nos trouxe diversos índices que podem nos mostrar a falta de preocupação com os aspectos analisados, podemos observar que poucas cidades usufruem dos conselhos de impactos ambientais, sem esse, quantas ações que são feitas no município que acabam passando despercebidas pelo ser humano, mas que para o meio ambiente causa grande impacto, esse, pode acarretar em diversos problemas.

Esse artigo trata apenas de 1 assunto do saneamento básico, e já podemos perceber que tem muita coisa para melhorar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 de abril de 2019.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 10 de abril de 2019.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**, 16ª edição. Atlas, 2016.

DANTAS, LEONETI, OLIVEIRA E OLIVEIRA. **Uma Análise da Situação do Saneamento** no Brasil, 2012.

PRS, **Classificação dos Resíduos Sólidos de Construção Civil no Brasil.** Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/classificacao-dos-residuos-da-construcao-civil-no-brasil/>. Acesso em 10/04/2019.

TERA, **O que é Resíduos Hospitalares e Quais as Suas Classificações.** Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/o-que-e-residuo-industrial-e-quais-sao-suas-classificacoes>. Acesso em 12/04/2019.

MONTESANTI, **Efluentes.** Disponível em: <https://www.infoescola.com/ecologia/efluentes/>. Acesso em 12/04/2019.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL, **A ONU e o meio ambiente.** Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em 12/04/2019.

INTUTUTO TRATA BRASIL, **Benefícios, econômicos e sociais da expansão do saneamento no brasil.** Disponível em:

<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>.

Acesso em 12/04/2019.

INTUTUTO TRATA BRASIL, **Estatísticas sobre água no Brasil.** Disponível em:

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em

15/04/2019.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n°. 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente: CONAMA, 2002. Diário Oficial da União. Brasília, DF.

SETOR RECICLAGEM, **Resíduos Hospitalares.** Disponível em:

<http://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-residuo-hospitalar/residuos-hospitalares/>.

Acesso em 22/04/2019.

TRATA BRASIL, **Água.** Disponível em:

<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em

22/04/2019.

SORBAZO, MARIN, **Resíduos sólidos: representações, conceitos e metodologias: propostas de trabalho para o ensino fundamental.** Acesso em 23/04/2019.