



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Elaboração de Instrumento de Coleta de Dados para Análise da Participação Social no Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

**NATÁLIA APARECIDA BRACONARO DE ARAUJO**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
nataliabraconaro@gmail.com

**ANDREZA PORTELLA RIBEIRO**

UNINOVE – Universidade Nove de Julho  
andrezp@uni9.pro.br

**CLAUDIA ECHEVENGUA TEIXEIRA**

Universidade Nove de Julho  
ceteixeira10@gmail.com

**LETÍCIA DOS SANTOS MACEDO**

Instituto de Pesquisa Tecnológica - IPT  
leticiasm@ipt.br



## **ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL NO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

### **Resumo**

Para a percepção dos problemas inerentes à geração indiscriminada de resíduos sólidos urbanos (RSU) e para efetividade de seu gerenciamento, acredita-se ser primordial a realização de estudos sobre a participação da população nas ações de gestão e gerenciamento de RSU, sendo que poucos estudos analisam como a população lida com seus resíduos desde a geração até o descarte. Este estudo tem como objetivo analisar como mensurar a participação social no gerenciamento de RSU de forma eficaz. Por meio do levantamento bibliográfico sobre a população e geração de resíduos da cidade de Bertiooga, este estudo desenvolveu um instrumento de coleta de dados no formato questionário, contendo 57 perguntas relacionadas a como os cidadãos geram e descartam seus resíduos sendo o mesmo aplicado para as equipes da prefeitura do município de Bertiooga e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo, responsável pelo projeto no qual este estudo se insere. Como resultado considera-se que o instrumento desenvolvido se mostrou eficaz em analisar os diversos aspectos ligados à geração e manejo de resíduos pelos moradores, podendo ser utilizado em pesquisas futuras para auxiliar na definição de estratégias de intervenção na população e melhorias nos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos.

**Palavras-chave:** Gestão e gerenciamento de RSU, participação social, resíduos sólidos urbanos

### **Abstract**

For the problems perception inherent in the indiscriminate solid waste generation and effectiveness of its management, it's believed to be crucial the realization of studies on population participation on municipal solid waste (MSW) management actions, being few studies about analyze how the population deals with its solid waste from generation to dispose. This study aims to investigate how to effectively measure social participation in MSW management. Through literature about population and waste generation in the city of Bertiooga, this study developed a data collection instrument in questionnaire format, containing 57 questions related to how citizens generate and dispose of their waste, being the same applied for the teams of Bertiooga prefecture and the Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, responsible for the project in which this study is developed. As a result it is considered that the developed instrument was effective in analyzing the various aspects related to the generation and management of waste by residents and can be used in future research to help in the definition of population intervention strategies and improvements in management systems and waste management.

**Keywords:** Municipal solid waste, municipal solid waste management, social participation



## 1. Introdução

Todo ser modifica a paisagem em que vive, e o ser humano não é exceção à essa regra. Nas zonas costeiras, essa transformação pode ser vista na construção de prédios e casas e, de maneira mais preocupante, na deposição de resíduos sólidos em praias, fator que resulta em perda de potencial turístico para as praias, atração de animais vetores de doenças, além dos efeitos nocivos para a biota marinha, como morte de animais por sufocamento, adoecimento por contato com resíduos contaminados, entre outros problemas, o que caracteriza a importância de uma boa gestão dos resíduos sólidos nestas regiões (Caldas, 2007).

Além de gerar problemas de saúde pública, o descarte de resíduos sólidos altera o ambiente, não apenas em zonas costeiras, e pode alterar a forma como estes são percebidos pelas pessoas, levando à baixa participação da população nas ações de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos - RSU (Fernandes & Sansolo, 2013).

Dado o impacto que a geração de resíduos infere à perspectiva social, econômica e ambiental, em 2010 foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) por meio da Lei Federal 12.305, que define, de forma mais específica, o papel de cada um dos atores, dentro do cenário brasileiro, na questão dos resíduos sólidos. A PNRS representa o marco legal no que se refere ao enfrentamento dos problemas socioambientais e econômicos em virtude da falta de manejo e gerenciamento, para Abramovay, Speranza & Petitgand (2013) o desafio da PNRS está em transpor os obstáculos que dificultam a transformação do país em uma sociedade “saúdável” na maneira como utiliza seus materiais, energia e recursos bióticos.

Dentre tais desafios estão os hábitos domiciliares cotidianos que, à primeira vista, parecem simples de serem contornados, mas como em nossa cultura ainda impera a prática consumista do “jogar fora” (Silva Filho & Soler, 2012), verifica-se a importância de se criarem meios que propiciem a participação mais ativa da população nas políticas públicas voltadas à sustentabilidade, como na PNRS.

Assim, para a percepção dos problemas inerentes à geração indiscriminada de RSU e para efetividade de seu gerenciamento, acredita-se ser primordial a realização de estudos sobre a participação da população nas ações de gestão e gerenciamento de RSU. Estes estudos fazem uso de instrumentos de coleta de dados qualitativos e quantitativos que, comumente, são caracterizados por entrevistas semiestruturadas questionários, os quais buscam definir estratégias e materiais de educação ambiental e intervenção na população (Souza & Cordeiro, 2010). Entretanto, a maioria deles é voltada à percepção ambiental dos resíduos sólidos urbanos (Caldas, 2007), enquanto poucos analisam como a população lida com seus resíduos desde a geração até o descarte (Mandelli, 1997).

Este estudo busca contribuir, portanto, para o preenchimento desta lacuna. Para tanto, apresenta a seguinte questão de pesquisa: Como mensurar a participação social no gerenciamento de RSU de forma eficaz?

Para responder tal questionamento, elaborou-se um instrumento de coleta de dados por meio de entrevista direcionada com aplicação de questionário estruturado, para avaliar a participação social no manejo de RSU em Bertioga – SP.

O município de Bertioga que pertence a uma das mais importantes regiões econômicas do país, a Região Metropolitana da Baixada Santista, e possui cerca de 52.223 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia Estatística [IBGE], 2013), foi escolhido como objeto de estudo, como consequência da preocupação das autoridades locais no que se refere ao bom funcionamento de suas atividades voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos.



Em média, diariamente, são produzidos 1,52 Kg de lixo por habitante, resultando em 2.381,37 t/mês. Destes resíduos, 30 t/mês são separadas por meio de coleta seletiva e triagem, sendo o restante enviado ao aterro que atende o município (Prefeitura do Município de Bertioga, 2015).

Em virtude das ações que a prefeitura do município de Bertioga, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, vem implementando na gestão de seus resíduos sólidos urbanos e devido a sua localização na Baixada Santista, região de alta suscetibilidade à contaminação (geologia local) e limitada quanto às opções de áreas de disposição de resíduos, o município foi escolhido para ser atendido pelo projeto RSU-Energia. Este projeto é resultado de uma demanda feita ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado de São Paulo, que visa estruturar uma plataforma de conhecimentos para apoiar os municípios na avaliação de rotas alternativas de tratamento de resíduos sólidos urbanos. O projeto está dividido em quatro módulos de trabalho, sendo esta pesquisa parte integrante do Módulo I - Organização da fonte geradora.

Portanto, não apenas para a área estudada, mas de forma abrangente, as informações levantadas no Projeto RSU Energia devem refletir o comportamento da população sobre o manejo de seus resíduos e poderão auxiliar os gestores municipais na definição de medidas mais efetivas para o gerenciamento dos RSU, que envolvam todas as esferas sociais, sejam economicamente viáveis e tenham capacidade de se auto sustentar.

Considerando-se estes aspectos, este estudo tem como objetivo desenvolver um instrumento de coleta de dados sobre a participação social e manejo de resíduos sólidos pela população.

## **2. Referencial Teórico**

Ferrara (1993) definiu a percepção ambiental como a operação que expõe a lógica da linguagem que organiza os signos expressivos dos usos e hábitos de um lugar, ou seja, a assimilação ou compreensão feita por meio dos sentidos ou da inteligência, mediante experiências de vida e observação do ambiente. Para que então se entenda a relação da gestão de RSU e a percepção da questão dos resíduos sólidos urbanos, é necessário que sejam realizados estudos sobre a participação da população nas ações de gestão e gerenciamento de RSU, utilizando-se, para tanto, de instrumentos de coleta de dados qualitativos e quantitativos. Neste sentido, os instrumentos de coleta de dados mais relatados na literatura são a entrevista semiestruturada e o uso de questionários, de forma a definir estratégias e materiais de educação ambiental e intervenção na população (Nascimento, 2008, Souza & Cordeiro, 2010).

Os termos gestão e gerenciamento de resíduos sólidos costumam criar dúvidas sobre seus significados e usos. O conceito de gestão de resíduos sólidos compreende atividades referentes à tomada de decisões estratégicas relacionadas às instituições, políticas públicas, instrumentos e meios utilizados para este setor. (São Paulo, 1999). Já o conceito de gerenciamento de resíduos sólidos abrange os aspectos tecnológicos e operacionais do setor, englobando-se os fatores administrativos, econômicos, ambientais, gerenciais e de desempenho relacionados à prevenção, redução, segregação, reutilização, acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, recuperação de energia e destinação de resíduos sólidos (Souza & Cordeiro, 2010).



De acordo com dados do IBGE (2009), o Brasil gera em torno de 259.547 t. de resíduos sólidos urbanos por dia, sendo apenas 3.122 t. desse resíduo destinada a unidades de triagem e reciclagem de resíduos. Do restante, 45.710 toneladas por dia, ainda recebem destinação inadequada, sendo despejadas em vazadouros à céu aberto (lixões). No ano desta pesquisa, os resíduos sólidos urbanos ainda não tinham suas definições de características e responsabilidade legal por sua gestão e destinação claramente definidos, o que comprometia sua correta destinação e deixava subentendido que sua destinação era encargo apenas dos gestores municipais e grandes geradores (indústrias e comércios com potencial poluidor alto).

Com a aprovação da PNRS (Brasil, 2010), a questão da gestão de resíduos sólidos deixou de ser responsabilidade de apenas um ator, dando início, assim, a novos rumos e discussões sobre o tema, já que fortalece os princípios da gestão integrada e sustentável dos resíduos, pois propõem ações voltadas à ampliação da capacidade de gestão das administrações municipais, por meio de ganhos de escala e redução de custos, no caso de compartilhamento de sistemas de coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos. Além disso, propõe a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. Incentiva a prevenção, precaução, redução, reutilização e reciclagem, metas de redução de disposição final de resíduos em aterros sanitários e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários. Prevê ainda a criação mecanismos de inclusão de cooperativas de catadores nos sistemas municipais de coleta seletiva, dentro da perspectiva de sustentabilidade socioambiental (Jacobi & Besen, 2011).

Portanto, apesar de os problemas ambientais relacionados à geração e disposição final de RSU no Brasil estarem longe de serem equacionados, espera-se com a PNRS, mesmo que gradativamente, que os indicadores de gestão de resíduos sólidos e saneamento sinalizem melhorias.

Um dos aspectos que deve ser priorizado para consecução dos objetivos contidos na PNRS é o trabalho dos municípios junto aos seus moradores no tocante à incorporação, em sua rotina, dos princípios de redução, reutilização e reciclagem. Isso se traduz na importância dos trabalhos voltados à percepção ambiental da população sobre o manejo de seus resíduos, para que sejam identificados os perfis que podem ser modificados, favorecendo a minimização na geração destes e o aumento nos índices de reciclagem.

Nesse sentido, de Lima Rodrigues; Rezende Neto & Malafaia (2010) estudaram a percepção da questão dos RSU em moradores de Urutaí – Goiás, por meio da aplicação de um questionário (contendo 18 perguntas) a 129 moradores da cidade, constatando que, apesar de a maioria dos indivíduos já possuir algum teor de conhecimento sobre a questão dos RSU, poucos entendem o seu papel no auxílio à diminuição e gestão dos resíduos, bem como desconhecem a maioria das ações de coleta seletiva e redução de resíduos urbanos promovidas pela cidade em que vivem.

Resultado semelhante foi observado por de Lima, Moreira, Justen & Luppi (2013) ao aplicarem um questionário contendo 16 perguntas à 40 moradores, observando que apesar de não haver coleta seletiva no local estudado (Aripuanã – MT), os moradores conheciam o termo coleta seletiva e seu significado, mas pouco viam importância da implantação da coleta seletiva na cidade, por acreditarem que apenas uma minoria faria a separação dos resíduos, levando a pouca ou nenhuma diferença em relação à situação da cidade no momento da pesquisa.

Gouveia (2012) estudou os impactos socioambientais nas estratégias de manejo dos RSU por intermédio do levantamento de dados e estudos sobre o tema, chegando à conclusão que apesar das tecnologias empregadas em larga escala no país, a baixa adesão da população às ações de gerenciamento de resíduos, a falta de políticas públicas regulamentadoras da ação de





catadores e cooperativas e o baixo acompanhamento e desempenho de práticas de educação ambiental levam à problemas como risco à saúde e ao meio ambiente, disposição inadequada de resíduos, marginalização das atividades de catação e venda de materiais recicláveis e problemas ligados ao aquecimento global, necessitando então as práticas e legislações públicas de um aumento no seu escopo e acompanhamento de suas atividades e materiais empregados.

Verifica-se, assim, que os estudos de percepção ambiental podem ir além do diagnóstico dos perfis desfavoráveis à minimização dos resíduos gerados. Com base nas informações sobre os hábitos das pessoas e grau de conhecimento sobre a importância de práticas de manejo, pode-se indicar ações que melhorem o gerenciamento dos RSU, considerando a participação dos moradores nas formas de tratamento e disposição destes, favorecendo, portanto, a gestão municipal. Isso é o que se espera alcançar com a construção deste instrumento de pesquisa.

### 3. Metodologia

Este trabalho se baseia na metodologia proposta por Vergara (2000), a qual definiu a metodologia de pesquisa segundo os fins e meios da mesma, sendo que este trabalho possui finalidade investigativa, pois tem como principal foco esclarecer quais fatores contribuem para a baixa eficácia dos programas de gestão de resíduos sólidos do município de Bertioga, sendo o meio utilizado para isto a pesquisa descritiva, que é caracterizada por expor certas características de determinada população ou de determinado fenômeno, podendo estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.

Os procedimentos e etapas relacionados à construção e aplicação deste estudo estão ilustrados conforme Figura 1, sendo seus procedimentos descritos abaixo desta.

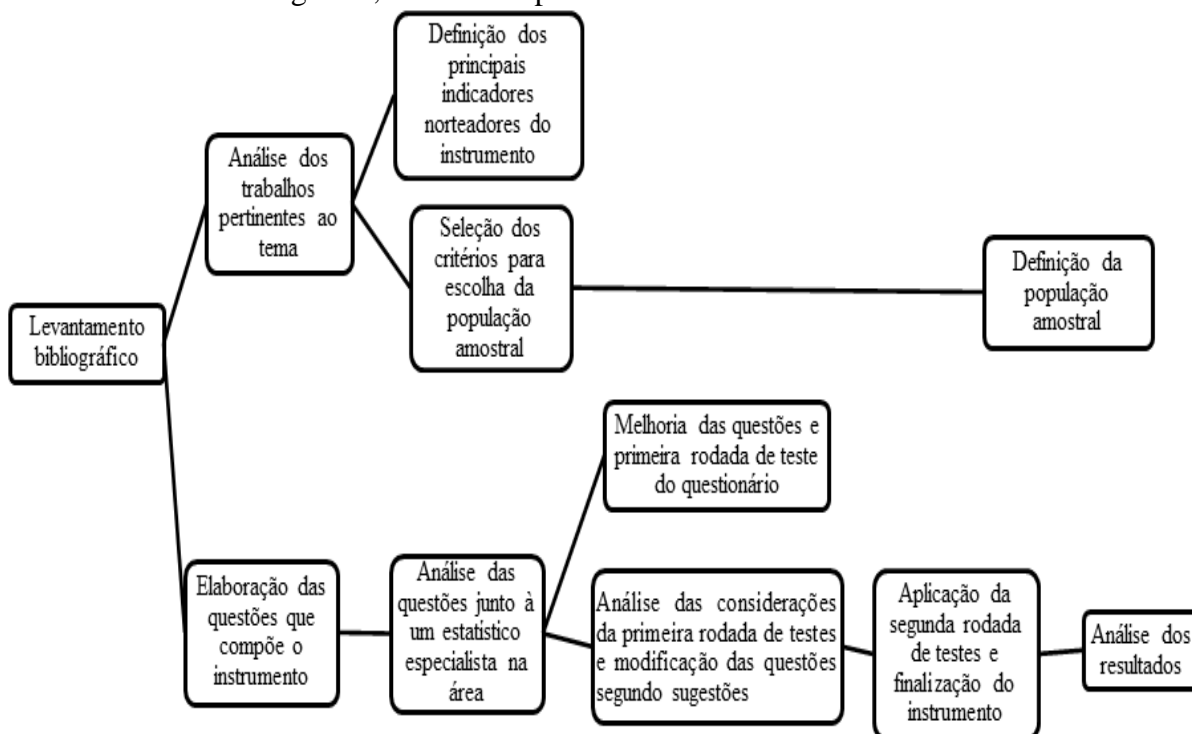


Figura 1: Síntese das etapas de elaboração, aplicação e análise do instrumento de coleta de dados  
Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

O levantamento de estudos sobre percepção ambiental em resíduos sólidos foi conduzido por meio do método de revisão bibliográfica sistemática, que visa a definição de



um foco da pesquisa, estabelecendo critérios para o levantamento de fontes de pesquisa e de informações. (Brereton et al., 2007; Pigosso, 2008). O objetivo desta pesquisa foi o de identificar e analisar estudos voltados a avaliação da percepção no contexto da geração e geração de resíduos sólidos urbanos. Estas informações serviram para auxiliar na definição dos critérios da presente pesquisa, além de auxiliar na análise posterior dos resultados, conforme as etapas apresentadas na Figura 1. Convém ressaltar que o levantamento de dados procedeu-se até o mês de setembro de 2016. Os levantamentos foram conduzidos, considerando a combinação das palavras tanto em português quando em inglês: percepção ambiental (*environmental perception*) e resíduos sólidos urbanos (*urban solid waste*). A pesquisa foi conduzida utilizando as bases de dados Scopus, Web of Science, Scielo, Banco de Dados de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia (IBICT), Scholar Google e Science Direct (Tabela 1).

Tabela 1: Informações e critérios utilizados na análise bibliográfica.

Informações e critérios	Descrição
Palavras-chave (inglês)	Environmental perception, urban solid waste
Palavras-chave (português)	Percepção ambiental, resíduos sólidos urbanos
Plataformas de busca	Scopus, Web of science, Scielo, Ibict, Scholar Google e Science Direct.
Fontes de publicação	Artigos de periódicos, artigos de congresso, livros, dissertações e teses.
Período e origem das publicações	Ano e país.
Estrutura analisada nas fontes	Critérios de escolha da amostra, principais parâmetros avaliados, método de coleta de dados, método estatístico

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

A pesquisa nas bases de dados retornou um total de 85 arquivos de relevância para o foco deste estudo, delimitados entre os anos de 1991 e 2016 conforme Tabela 2.

Tabela 2: Resultados da pesquisa bibliográfica utilizados na construção e análise do instrumento de coleta de dados.

Base de dados	Total de trabalhos	Autores
Banco de Dados de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia (IBICT)	6	Kreling, M. T., & Suertegaray, D. M. A. (2006). Lima, C. S., Costa, A. J. S. T. d., Silva, L. T., & Silva, H. V. d. O. (2015). Marcondes, C., Guimarães, E., & Teixeira, E. S. (2015). Giovanni, P. C. D., Oliveira, H. T. d., Schalch, V., & Sorrentino, M. (2001). Souza, F. T. d., Andrade, M. O. d., & Silva, M. C. B. C. d. (2013). Sobral, C. R. d. S., Azevedo, M. d. A., Marques, E. A. G., Calijuri, M. L., & Conceição, P. M. d. (2012).
Scielo	2	González, M., Romualdo, A., Pantoja, M. E. R., & Mondragón Jaimes, V. A., (2013). Fernandes, L. G., & Sansolo, D. G. (2013).
Science Direct	12	Al-Khatib, I. A., Kontogianni, S., Abu Nabaa, H., Alshami, N. & Al-Sari, M. I. (2015). Mbiba, B. (2014). Khan, D., Kumar, A., & Samadder, S.R. (2016). Permana, A. S., Towoloe, S., Aziz, N. A., & Ho, C. S. (2015). Chung, D., Muda, A., Omar, C. M. C., & Manaf, L. A., (2012). Guerrero, L. A. Maas, G. & Hogland, W. (2013). Desa, A., N Kadir, N. B. A., & Yusoff, F. (2011). Cheng, C., & Urpelainen, J. (2015). Owusu, V., Adjei-Addo, E., & Sundberg, C. (2013). Nguyen, P. T. T., Zhu, D. & Le, N. P. (2015). Mosler, H. J., Drescher, S., Zurbrugg, C., Rodríguez, T. C., Miranda, O. G. (2006). Afroz, R., Masud, M. M., Akhtar, R. & Bt Duasa, J. (2013).

Continua



Tabela 2: Resultados da pesquisa bibliográfica utilizados na construção e análise do instrumento de coleta de dados (continuação)

Base de dados	Total de trabalhos	Autores
Scholar Google	40	<p>Abdul Latifa, S., Omara, M. S., Bidina, Y. H., &amp; Awang Z., (2012). Adekunle, I. M., Oguns, O., Shekwolo, P. D., Igbuku, A. O. O., &amp; Ogunkoya, O. O. (2012). Ambat, B. (2003). Amber, A. H. A., Ammara, S., Mahrukh, K. S., &amp; Aisha, B., (2015). Arantes, F. (2009). Bringhenti, J. R. (2004). Caldas, A. H. M. (2007). de Conto, S. M. (2006). de Lima Rodrigues, A. S., Rezende Neto, O. A. de., &amp; Malafaia, G. (2010). de Lima, A. M., Moreira, F. E. dos S. S., Justen, G. S., &amp; Luppi, L. (2013). Del Mundo, D. M. N., Rebancos, C. M. &amp; Alaira, S. A., (2009). Fauziah, S.H., Khairunnisa, A.K., Siti Zubaidah, B. and Agamuthu, P. (2007). Ferrara, L. D'A. (1993). Fuzzi, F. R., &amp; Leal, A. C. (2016). Gouveia, N. R. (2012). Guerrero, L.A., Maas, G. &amp; Hogland, W. (2013) Herath, A.B., Piyasumana, G.W.A.S., Amarathunga, M.Y.V., Nagasingha, L.M.A. , &amp; Miguntanna, N.P.(2015). Indhira, K., Senthil, J. &amp; Vadivel, S. (2015). Jones, N. Evangelinos, K. Halvadakis, C.P. Iosifides, T. &amp; Sophoulis C.M. (2010). Kubanza, S. N. (2010). Kumar. M, &amp; Nandini. N. (2013). Longe, E. O., Longe, O. O., &amp; Ukpebor, E. F. (2009). Lutui, V. (2001). Mandelli, S.M. de C. (1997). Marczwski, M. (2006). Matsui, Y., Tanaka, M. &amp; Ohsako, M. (2007). Milanez, B. (2002). Nascimento, J., Dutra, T., Frutuoso, N., Passos, R., Cavalcanti, N., Silva, T., &amp; Amorim, E. (2010). Nascimento, M. L. D. S. (2008). Oliveira, N. A. S. (2006). Pinto, T. D. P. (1999). Rodrigues, M. L. Malheiros, T. F., Fernandes, V., &amp; Darós, T. D. (2012). Santos, E. M. D. (2002). Schalch, V., Leite, W. C. de A., Fernandes Júnior, J. L. &amp; Castro, M. C. A. A. de (2002). Souza, R. G. de, &amp; Cordeiro, J. S. (2010). Villar, L. M., Almeida, A. J. D., Lima, M. C. A. D., Almeida, J. L. V. D., Souza, L. F. B. D., &amp; Paula, V. S. D. (2008). Vital, A. D. F. M., de Sousa, M. M. S. P., de Sousa, J. B., &amp; de Almeida Arruda, O. (2013). Whyte, Anne V. T &amp; International Council of Scientific Unions. Scientific Committee on Problems of the Environment (1977). Zaneti, I. C. B. B., &amp; SÁ, L. M. (2002).</p>
Scopus	25	<p>Kwailane, T.T., Gwebu, T.D., &amp; Hambira, W.L., (2016). Almeida, V.G., Bacellar Zaneti, I.C.B., Filho, S.P.R., &amp; Mota, J.A., (2016). Aderoju, O.M., Dias, A.G., &amp; Guimarães, R., (2015). Al-Khatib, I.A., Abu Hammad, A., Sharkas, O.A., &amp; Sato, C., (2015). Aliu, I.R., Adeyemi, O.E., &amp; Adebayo, A., (2014). Buenrostro, O., Márquez, L., &amp; Ojeda, S., (2014). Che, Y., Yang, K., Jin, Y., Zhang, W., Shang, Z., &amp; Tai, J., (2013). Victor, D., &amp; Agamuthu, P., (2013). Owusu, V., Adjei-Addo, E., &amp; Sundberg, C., (2013). Sakawi, Z., Nor, A.R.M., Rostam, K., Ayup, S., &amp; Jali, M.F.M., (2013). Ezebilo, E.E., &amp; Animasaun, E.D., (2012). Johnson, R.J., &amp; Scicchitano, M.J., (2012). Ezebilo, E.E., &amp; Animasaun, E.D., (2011). Ana, G.R.E.E., Oloruntoba, E.O., Shendell, D., Elemile, O.O., Benjamin, O.R., &amp; Sridhar, M.K.C., (2011). Chang, N.-B., Pires, A., &amp; Martinho, G., (2011). Kamaruddin, S.M., (2010). Longe, E.O., Longe, O.O., &amp; Ukpebor, E.F., (2009). Carvalho, D.S., &amp; Fidélis, T., (2009). Mosquera-Becerra, J., Gómez-Gutiérrez, O.L., &amp; Méndez-Paz, F., (2009). Bortoleto, A.P., Hanaki, K., (2007). Rahardyan, B., Matsuto, T., Kakuta, Y., &amp; Tanaka, N., (2004). Kuniyal, J.C., Jain, A.P., &amp; Shannigrahi, A.S., (1998). Vining, J., Linn, N., &amp; Burdige, R.J., (1992). Mensah, J., &amp; Whitney, H.A., (1991).</p>

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).





Com base na revisão sistemática realizada, conforme os critérios apresentados na Tabela 1, dentro dos trabalhos de relevância para a pesquisa encontrados, 72 trabalharam com aplicação de questionário por meio de entrevistas diretas com a população, sendo que destes, 28 apresentaram questões direcionadas para a análise não apenas da percepção ambiental da população, como também para a análise dos hábitos dos mesmos (alimentação, formas de geração e descarte de resíduos, entre outros). Nos trabalhos, foi percebido que, aqueles que trabalham com dados estatísticos relacionados à análise de indicadores ou hipóteses (12 trabalhos) têm preferência pelo método de análise de qui Quadrado (7 trabalhos) o qual é um teste fundamental no estudo inferencial de variáveis nominais/categóricas que informa sobre a relação de associação estatística entre as variáveis (Pestana & Gageiro, 2003) e será utilizado para a análise das questões propostas no instrumento de coleta de dados construído no presente trabalho.

Após a análise de literatura, foram então escolhidos os principais indicadores utilizados nos estudos de análise da participação social no manejo de RSU, sendo estes: execução da gestão de RSU, participação da sociedade na gestão de RSU, geração de RSU, valores e atitudes da sociedade em relação aos RSU e economia de recursos naturais renováveis e não renováveis (Santiago & Dias, 2012). A partir destes indicadores, as perguntas foram elaboradas, considerando-se o que se pretende investigar com este instrumento, sendo as questões foram classificadas em cinco grupos, conforme seus objetivos, a saber:

- Parte A – Perfil do respondente: este grupo de questões traz informações básicas sobre o entrevistado (nome, bairro, quantas pessoas moram na casa, entre outros), tendo como objetivo a observação de tendências de manejo de resíduos e ocorrência de problemas por localização e número de pessoas por residência;
- Parte B – Geração de resíduos: as questões aqui inseridas têm o objetivo de analisar o volume e tipos de resíduos gerados na residência;
- Parte C – Manejo de resíduos: nesta parte, as questões têm o objetivo de verificar como o entrevistado separa e destina os mais diversos tipos de resíduos gerados em uma residência (móveis, eletrônicos, orgânicos, recicláveis, entre outros);
- Parte D – Entendimento do problema e importância dada: aqui, o objetivo das questões é de diagnosticar a percepção do entrevistado sobre ações de limpeza e manejo de RSU, tanto pessoais quanto coletivas;
- Parte E – Informações socioeconômicas: cujo objetivo é observar se as práticas de manejo de resíduos sólidos por parte da população estão ligadas à faixa etária, escolaridade, renda e acesso à meios de comunicação (internet, por exemplo).

Ao se elaborar um instrumento de coleta de dados, diversos autores definem etapas básicas para que este seja validado e aceito. Primeiro, é necessário que ocorra a revisão da literatura e análise de instrumentos previamente validados e analisados, sendo então escolhida a técnica de coleta de dados, posteriormente analisada por um grupo de pessoas nas quais o instrumento de coleta será aplicado e, então passando à validação semântica e empírica do instrumento (Oliveira-Castro, Pilati, & Borges-Andrade, 1999; Pardini, Matsudo, Araújo, Matsudo, Andrade, Braggion, & Raso, 2001).

Quando um instrumento de coleta de dados é dito como validado, significa que este foi anteriormente aplicado e analisado em demais estudos da literatura, podendo o mesmo ter sofrido adaptações ou pequenas modificações conforme a necessidade de estudo, incluindo-se aqui traduções e adaptações culturais no caso de aplicação do instrumento em outro país (Pardini, Matsudo, Araújo, Matsudo, Andrade, Braggion, & Raso, 2001; Ciconelli, Ferraz, Santos, Meinão, & Quaresma, 1999).



Considerando-se estes aspectos, o instrumento de pesquisa em questão não pode ser considerado validado, por se tratar de um instrumento novo e que, apesar de ter sido elaborado através de análise da literatura, o mesmo não se baseia integralmente em instrumentos aplicados previamente, sendo então considerado como novo no campo de pesquisa em que se insere.

Para teste do instrumento de coleta de dados, o instrumento passou por análise junto à um especialista em estatística e amostragem de dados, o qual auxiliou na escolha do formato das perguntas e na definição de escalas de análise. Tendo isto realizado, o instrumento foi então aplicado para as equipes do projeto RSU Energia e da prefeitura de Bertioga e Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de Bertioga.

A análise semântica do questionário foi realizada considerando-se as avaliações e sugestões criadas pelos membros do IPT componentes da equipe do projeto, membros da Secretaria do Verde e Meio Ambiente de Bertioga e membros do IPT externos às atividades do projeto RSU Energia. As considerações e sugestões sobre as questões foram recolhidas, analisadas e então consideradas ou descartadas de acordo com o escopo do instrumento de pesquisa e a análise proposta pelo respondente.

Considerando-se a abrangência e a densidade populacional de Bertioga, optou-se por trabalhar com a amostragem por bairro, a partir dos seguintes critérios de seleção:

- Presença ou não de coleta seletiva no bairro;
- Presença de população flutuante na amostra selecionada;
- Localização de grandes geradores de resíduos no bairro (bares, restaurantes, escolas, feiras, etc.);
- Densidade populacional no local;
- Existência de locais de entrega voluntária de resíduos (LEVs) e/ou logística reversa.

Seguindo estes critérios, a amostra foi então selecionada e acompanhada com o uso de análises gravimétricas dos resíduos dispostos para as coletas regulares e seletivas e questionários, de forma a analisar a eficácia de ações de educação ambiental adaptadas para a realidade local.

A escolha do número total de questionários a ser aplicado se baseou em fórmulas amplamente aplicadas em estudos nos quais se queira determinar o tamanho mínimo de uma amostra aleatória simples (Equações 1 e 2).

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (\text{Equação 1}) \quad \text{e} \quad n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

$n_0$  = primeira aproximação do tamanho da amostra

$E$  = erro amostral tolerável

$n$  = tamanho da amostra (Pocinho, 2010; Oliveira & Grácio, 2005; Bracarense, 2012).

Conforme indicado na seção 1, devido à análise da participação social no manejo de resíduos sólidos urbanos ser o foco do instrumento, para a sua elaboração, optou-se pela entrevista direcionada por meio da aplicação de um questionário estruturado, contendo questões de múltipla escolha e dissertativas.



## 4. Resultados e Discussão

### 4.1 Seleção da população amostral

Utilizando-se a equação 1, e considerando um erro amostral tolerável de 5% obtivemos o seguinte resultado:

$$n_0 = \frac{1}{(0,05)^2} = 400$$

Para a equação 2, foi considerado a população amostral necessária para a proposta do projeto RSU energia, considerando-se a geração de resíduos por habitante (1,52 Kg), obtendo para N o valor de 2.334. Em seguida, foi obtido o seguinte resultado para a amostragem significativa:

$$n = \frac{2334 \cdot 400}{2334 + 400} = 341$$

Por meio do uso de mapas e imagens de satélite do município, além de informações sobre a ocupação do solo fornecidas pela prefeitura, ficou definida como população amostral, o bairro Centro, antigamente identificado como Itapanhaú, (Figura 2).



Figura 2: Delimitação da área de estudo

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Com base nos critérios de seleção indicado anteriormente, em dados quantitativos sobre a população fixa de Bertioga, a geração de resíduos em baixa e em alta temporada, bem como a geração per capita nesses períodos, definiu-se como plano amostral o número mínimo para aplicação dos questionários em 85 residências, pensando-se na geração de resíduos per capita e considerando uma população média de 4 habitantes por residência, de forma a ficar em concordância com o valor amostral. No total, a área de estudo abrange 536 residências, 96 pontos de comércio (bares, restaurantes, armazéns, mercados), um hospital municipal, quatro



escolas (uma pública de ensino fundamental, uma pública de ensino médio e duas particulares de ensino fundamental e médio), além de um ginásio esportivo de uso público.

#### **4.2 Instrumento de coleta de dados**

O questionário foi analisado criticamente em três etapas:

Na primeira etapa, o instrumento foi analisado junto ao estatístico Leonardo Vils, que auxiliou na escolha do formato das perguntas e na definição de escalas de análise.

Na segunda etapa, o questionário foi aplicado nos componentes do Módulo I do projeto RSU Energia, para que o analisassem sob o ponto de vista de cidadãos residentes e veranistas de Bertioga. Nesta etapa, houve a realização de uma reunião na qual foram discutidas as dúvidas sobre o questionário, pontos de melhoria, informações que ainda faltavam ou que eram desnecessárias, tempo de aplicação e formato de aplicação das questões (primeira rodada de avaliação através da aplicação).

Após estas considerações, o questionário foi reformulado com base nas sugestões criadas pela equipe e então foi enviado para as equipes dos demais módulos (de II à IV) e para a equipe da prefeitura de Bertioga e Secretaria do Verde e Meio Ambiente do município de Bertioga, seguindo a proposta da segunda etapa (avaliação das questões sob o ponto de vista dos cidadãos). Destaca-se aqui que tanto as equipes do projeto RSU Energia, quanto da prefeitura e secretaria de Bertioga são formadas por profissionais multidisciplinares e de diversos níveis socioeconômicos, sendo o nível de escolaridade presente na equipe entre ensino médio incompleto e pós-doutorado.

As principais considerações realizadas pelos respondentes são apresentadas abaixo (Tabela 3). Salienta-se que os nomes dos respondentes foram removidos, de forma a manter a integridade e sigilo dos mesmos, bem como as respostas e sugestões repetitivas foram removidas.





Tabela 3: Síntese das sugestões geradas nas análises do questionário

<b>Rodada 1 de Análise do Questionário</b>			
<b>Respondente</b>	<b>Tempo que levou para responder</b>	<b>Transcrição dos Comentários</b>	<b>Ações</b>
Respondente 1	Cerca de 20 minutos	Incluir pergunta: Quanto tempo você costuma passar em Bertioxa? Perguntas com porcentagens são complicadas de responder. Acrescentar tecidos em outros resíduos Não separo meus resíduos = não sei? Incluir uma pergunta: Você sabe separar resíduos orgânicos de recicláveis e rejeitos? Pergunta geral: com que frequência os resíduos são recolhidos? (dá a impressão de que se está considerando como orgânico tanto os orgânicos quanto os rejeitos) Talvez colocar uma definição do que são os tipos de resíduos (orgânico, reciclável, rejeito e eletrônicos) Colocar outras opções de melhoria que as pessoas acham importante	Alterações consideradas e realizadas
		Perguntas de refeições dentro ou fora de casa estão confusas para responder Para quem não tem coleta seletiva, não faz sentido a pergunta de com qual frequência os recicláveis são removidos da residência Se não houver pontos de coleta, pergunta de distância não se aplica Pode haver pessoas que tomam café/almoçam/jantam dentro ou fora de casa apenas alguns dias da semana Pode não haver pontos de coleta próximos às residências Adicionar uma pergunta geral aos comerciantes: qual o volume total de resíduos gerados na alta e baixa temporada Dar a possibilidade de selecionar mais de uma opção na pergunta “quais aparelhos costuma acessar a internet” Questionário não aceita não responder a parte destinada a grandes geradores	
Respondente 2	Cerca de 30 minutos	Na questão sobre a porcentagem de sobras de preparo de refeições, acredito que seja melhor acrescentar a palavra aproximada: “porcentagem aproximada”. O que é aquela “opção 1” no descarte de resíduos eletrônicos? Também tem na questão dos sistemas de tratamentos conhecidos. Será que não seria interessante ter alguns espaços para sugestões como, por exemplo, na questão de “como você avalia o sistema de limpeza pública”, no caso de ruim ou péssimo, detalhar porque e dar sugestões. Assim como no de limpeza urbana. Talvez acrescentando um “por que” com espaço para resposta. Na questão de melhorias na limpeza do bairro, também poderia ter espaço para sugestões.	Alterações consideradas e realizadas
Respondente 3	Cerca de 27 minutos	Questão 20 - senti falta de uma opção “não tenho dificuldades”; questões 26 e 27 - ADEQUARIA AS DUAS PRIMEIRAS ALTERNATIVAS PARA: “O caminhão passa uma vez por semana” e “O caminhão passa mais de uma vez por semana”	Alterações consideradas e realizadas

Continua





Tabela 3: Síntese das sugestões geradas nas análises do questionário (continuação)

Respondente	Tempo que levou para responder	Transcrição dos Comentários	Ações
Respondente 4	Cerca de 17 minutos	Questão 15 - quando se pergunta sobre coleta seletiva de resíduos, seria apenas para reciclados ou de forma geral? Deixe isto claro; Questão 19 - eu faço a separação mas tenho preguiça, algumas vezes, de limpar as embalagens. Esta pergunta não poderia ser colocada em ordem de prioridade? Questão 22 - colocar "coleta seletiva comum" e na outra opção "coleta de recicláveis"	Alterações consideradas e realizadas
<b>Rodada 2 de Análise do Questionário</b>			
Respondente 5	20 minutos e 10 segundos	Pergunta 20: nas opções acho que faltou um item de coleta regular. Pergunta 25: eu fiquei na dúvida se estava sendo questionado apenas a coleta regular ou a coleta regular+seletiva. Como no meu caso eu separo os resíduos não ficou muito claro, mesmo que depois tinha uma questão apenas de coleta seletiva. Acho que seria legal dizer resíduos regular.	Alterações consideradas e realizadas
Respondente 6	23 minutos	Na questão 19 sugiro colocar "impossibilitam ou dificultam" ao invés de só impossibilitam; Na pergunta 43, trocar a palavra "ações" por "situações"; fica mais claro, na minha opinião; Considero desnecessária a pergunta 50 (marcas de equipamentos); basta a pergunta anterior; Boa a pergunta das cores; eu mesmo não soube responder corretamente.	Alterações consideradas e realizadas
Respondente 7	25 minutos	Questão 19 - colocar uma opção de resposta: "convencer a participação de todos os familiares ou das pessoas que alugam por temporada". Questão 20 - Talvez revisar a pergunta (para melhor correlacionar com as questões anteriores); Questão 23 - Talvez dividir entre lixeira para orgânicos e recicláveis; Questão 42 - Se pode selecionar mais de uma, informar; Questão 50 - Talvez uma pergunta mais direta sobre a utilização de ferramentas da internet, como Whatsapp, facebook, se for o caso.	Alterações consideradas e realizadas
Respondente 8	20 minutos	Pergunta 8: deixar mais clara a informação de que o número de pessoas por unidade de tempo (semana). Pergunta 23: não consegui responder, pois há mais opções e ela não aceitou. Penso que as opções estão complexas para o entendimento da população. De repente vale popularizar mais a linguagem. Pergunta 38: sugiro reavaliar a manutenção desta pergunta. Ressalto que no caso do sistema municipal, a orientação dada para segregação e coleta é em reciclável e úmido, não há a separação em cores por isto da minha sugestão.	Alterações consideradas e realizadas, excetuando-se a sugestão para a questão 38 (relevante para o projeto)
Respondente 9	15 minutos	Nas questões 13 e 14, a medida utilizada são sacos de 15 litros (saquinhos de mercado). Achei essa medida meio confusa. Entretanto, não consegui pensar em uma mais adequada. Já que litros, por exemplo, talvez fosse ainda mais confusa. Na questão 25 eles utilizam a abordagem 'lixo regular'. Eu compreendi o que seria lixo regular apenas na questão 27 já que trata-se da mesma pergunta, porém utilizando o termo 'lixo reciclável'.	Alterações consideradas e realizadas

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).



Após a reformulação do instrumento de coleta de dados, o mesmo foi reaplicado para todos os respondentes uma última vez, de forma a garantir que não houvessem mais falhas, pontos confusos e muito menos questões cujas alternativas fossem passíveis de gerar múltiplas interpretações, o que invalidaria o instrumento e levaria à inferência não intencional dos dados.

No total, o instrumento é formado por 57 questões, divididas entre questões quantitativas em escala, quantitativas de múltipla escolha e dissertativas. Durante a aplicação, os entrevistadores mantiveram o tom de voz tranquilo e animado, passando assim confiança para os respondentes e evitando que estes se sentissem cansados ou entediados durante o período de aplicação do instrumento de pesquisa. Foram também evitados termos e sinais que pudessem gerar inferências ou sinalizar respostas “corretas”, de modo a não causar indução de respostas e análises. Os 23 respondentes-teste conseguiram preencher todas as questões sem dificuldades, levando uma média de 38 minutos para a realização desta tarefa.

De Pádua (2002) comenta que, para uma pesquisa que contenha questionários, o tempo despendido na aplicação deste (tanto no formato de entrevistas, quanto indireto – envio por correio ou e-mail), deve ser em média de 30 minutos, não se ultrapassando demais este tempo. A maioria dos respondentes disse considerar o instrumento um pouco longo, levando em consideração o número de questões; porém, foi relatado que a linguagem possui fácil entendimento, o que reduz muito o tempo de resposta.

Quanto aos objetivos do instrumento de coleta de dados, devido aos respondentes trabalharem com questões ligadas à gestão e gerenciamento de resíduos, foi possível identificar padrões de respostas no instrumento, sendo que ao se comparar as respostas, verificou-se que níveis maiores de escolaridade apresentam um melhor manejo de resíduos, sendo o fator determinante para esta questão a facilidade de acesso à instrumentos de disposição de resíduos e informações sobre as coletas e o correto descarte dos resíduos. Este dado é confirmado por outros achados da literatura, demonstrando a relação direta entre a divulgação e cumprimento das ações de melhoria na gestão dos RSU e a participação social (de Conto, 2006; de Lima Rodrigues, A. S., Rezende Neto, O. A. de., & Malafaia, G. 2010; Matsui, Y., Tanaka, M. & Ohsako, M. 2007).

Com isto, o instrumento foi finalizado, estando então apto para a aplicação junto à população da área amostral do município de Bertióga.

## **5. Conclusões/Considerações finais**

Para aplicação de novas políticas regulatórias, tecnologias ou sistemas voltados a melhoria ambiental, antes é importante que existam estudos sobre a aceitação dos mesmos por parte dos cidadãos, caso contrário, o tempo despendido no desenvolvimento dos mesmos pode ser desperdiçado devido à ausência de aderência popular as práticas (Boueri & Costa, 2013; da Veiga Neto, 2000). Com isto, instrumentos que sejam eficazes em avaliar o alcance de ações ligadas à melhoria ambiental se tornam cada vez mais necessários.

Considera-se que o instrumento desenvolvido se mostrou eficaz em analisar os diversos aspectos ligados à geração e manejo de resíduos pelos moradores, podendo ser utilizado em pesquisas futuras para auxiliar na definição de estratégias de intervenção na população e melhorias nos sistemas de gestão e gerenciamento de resíduos, além dos demais serviços públicos de limpeza, servindo também como um instrumento de diagnóstico prévio quanto póstumo, auxiliando na construção de cenários e análise da eficácia das medidas tomadas ao se comparar com a situação anterior a intervenção social.



## Referências

- Abramovay, R., Speranza, J. S., & Petitgand, C. (2013). *Lixo Zero. Gestão de resíduos sólidos para uma sociedade mais próspera*. São Paulo, Planeta Sustentável: Instituto Ethos.
- Boueri, R., & Costa, M. A. (2013). *Brasil em desenvolvimento 2013: Estado, planejamento e políticas públicas*. Recuperado em 01 setembro, 2016, de [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3792/1/Livro\\_Brasil\\_em\\_desenvolvimento\\_2010\\_v\\_2.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3792/1/Livro_Brasil_em_desenvolvimento_2010_v_2.pdf)
- Brasil (2010). *Lei Federal 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*. Recuperado em 12 fevereiro, 2015, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)
- Brereton, O., Kitchenham, B., Budgen, D., Turner, M. & Khalil, M. (2007), 'Lessons from applying the Systematic Literature Review process within the Software Engineering domain', *Journal of Systems & Software* 80(4), 571–583.
- Caldas, A. H. M. (2007). *Análise da disposição de resíduos sólidos e da percepção dos usuários em áreas costeiras – um potencial de degradação ambiental*. Trabalho de Conclusão de curso. Universidade Federal da Bahia.
- Ciconelli, R. M., Ferraz, M. B., Santos, W., Meinão, I., & Quaresma, M. R. (1999). Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev brasileira de reumatologia*, 39(3), 143-50.
- da Veiga Neto, F. C. (2000). *Análise de Incentivos Econômicos nas Políticas Públicas para o Meio Ambiente e O caso do—ICMS Ecológico “em Minas Gerais*. Tese de doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.
- de Conto, S. M. (2006). Resíduos sólidos: uma análise comportamental. *Direito ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária*. Caxias do Sul: Educs, 61-82.
- de Lima Rodrigues, A. S., Rezende Neto, O. A. de., & Malafaia, G. (2010). Análise da Percepção Sobre a Problemática Relativa aos Resíduos Sólidos Urbanos Revelada por Moradores de Urutaí, Goiás, Brasil. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.6 (11), 1-16, Recuperado em 01 outubro, 2015, de <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/analise%20da%20percepcao.pdf>
- de Lima, A. M., Moreira, F. E. dos S. S., Justen, G. S., & Luppi, L. (2013). *Gestão de Resíduos Urbanos: um Estudo da Percepção dos Municípios Acerca da Implantação da Coleta Seletiva em Aripuanã - MT*. Anais do Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 09, 2013, Niterói, RJ, Brasil. 9. Recuperado em 01 outubro, 2015, de [http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13\\_0597\\_3236.pdf](http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_0597_3236.pdf)
- de Oliveira-Castro, G. A., Pilati, R., & Borges-Andrade, J. E. (1999). Percepção de suporte organizacional: desenvolvimento e validação de um questionário. *Revista de Administração Contemporânea*, 3(2), 29-51.
- de Pádua, E. M. M. (2002). *Metodologia Da Pesquisa*. Campinas: Papirus Editora.
- Ferrara, L. D'A. (1993). *Olhar Periférico: Informação, Linguagem, Percepção Ambiental*. São Paulo: Edusp.
- Gouveia, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & saúde coletiva*, 17(6), 1503-1510.



- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2009). *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Recuperado em 10 setembro, 2015, de [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE] (2013). *Área Territorial Brasileira*. Rio de Janeiro. Recuperado em 10 outubro, 2015, de <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.php?nome=Bertioga&codigo=&submit.x=4&submit.y=12>.
- Jacobi, P. R., & Besen, G. R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, 25(71), 135-158.
- Mandelli, S.M. de C. (1997) *Variáveis que interferem no comportamento da população urbana no manejo de resíduos sólidos domésticos no âmbito das residências*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- Matsui, Y., Tanaka, M. & Ohsako, M. (2007). Study of the effect of political measures on the citizen participation rate in recycling and on the environmental load reduction. *Waste Management*, 27(8), S9-S20.
- Nascimento, M. L. D. S. (2008). *Parque Ambiental Santa Luzia-Guaratinguetá-SP: uma proposta de educação ambiental inclusiva na gestão dos resíduos sólidos urbanos*. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho, Rio Claro, SP, Brasil.
- Pardini, R., Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, E., Braggion, G., ... & Raso, V. (2001). Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ-versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* Brasília v, 9(3), 39-44.
- Pestana, M.H., & Gageiro, J.N. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: A complementaridade do SPSS* (5ª ed.). Lisboa: Ed. Sílabo, Ld.
- Pigosso, D. C. A. (2008). *Integração de métodos e ferramentas do ecodesign ao processo de desenvolvimento de produtos*. Monografia de Conclusão de Curso, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil.
- Prefeitura do Município de Bertioga (2015). *Centro de Gerenciamento e Beneficiamento de Resíduos Sólidos*. Recuperado em 01 outubro, 2015, de [http://www.bertioga.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/CA4b\\_bertioga-ata171-mai2015-Apresentacao-CGBResiduos.pdf](http://www.bertioga.sp.gov.br/wp-content/uploads/2015/03/CA4b_bertioga-ata171-mai2015-Apresentacao-CGBResiduos.pdf)
- Santiago, L. S., & Dias, S. M. F. (2012). Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 17(2), 203-212.
- São Paulo (1999). *Projeto BRA/ 92/017. Gestão e tecnologias de tratamento de resíduos*. Governo do Estado de São Paulo – Secretaria de Meio Ambiente [SEMA]. São Paulo: 3ª edição, São Paulo, Trevisan Editora, 366p.
- Silva Filho, C. R. V., & Soler, F. D. (2012). *Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei*. São Paulo: Trevisan Editora Universitária.
- Souza, R. G. de, & Cordeiro, J. S. (2010). Mapeamento cognitivo e Balanced Scorecard na gestão estratégica de resíduos sólidos urbanos. *Gestão & Produção*, 17(3), 483-496.
- Vergara, S. C. (2000). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. Editora Atlas SA.