



GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ESTUDO DE CASO NÚCLEO DOS CIGANOS, SANTO ANDRÉ- SP

Naraisa Moura Esteves Coluna⁽¹⁾

Engenheira Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal de Viçosa, Especialista em Energia Renovável, Geração Distribuída e Eficiência Energética pelo Programa de Educação Continuada em Engenharia da Universidade de São Paulo e Mestre em Energia pelo Instituto de Energia e Ambiente na Universidade de São Paulo. Assistente de Direção no Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA.

José Elídio Rosa Moreira

Formado em Comunicação Social, Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA no período de 2010 a 2012. Superintendente da Agência Reguladora de Saneamento Básico de Mauá, no período de 2013-2015. Atualmente Diretor do Departamento de Resíduos Sólidos desde 2017.

Tarsila dos Santos Uchoa

Bióloga formada na Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo, Agente Ambiental do SEMASA desde 2015.

Vera Lucia Moraes

Química, Formada pela Fundação Santo André, Pós-graduada em Gestão Ambiental pela Faculdade de Saúde Pública, pela Universidade de São Paulo, Graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade de Santo Amaro – UNISA, Gerente de Varrição e Limpeza Manual do Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA, Servidora pública desde 1990.

Flávia Gomes Godon

Engenheira Ambiental, Formada pela Faculdade São Camilo, Gerente de Coleta de Resíduos do Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA, Servidora pública desde 2011.

Cleonice Almeida Pinto

Assistente Social formada pela Faculdade de Assistência Social de São Caetano do Sul, Gestora em Saúde Ambiental formada da Faculdade de Medicina do ABC, Especialista em Vigilância em Saúde Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Encarregada de Gestão Ambiental / Assistente Social - Servidora Pública desde 2005.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Artur de Queiros, 55- Casa Branca-Santo André-SP- CEP:09015-510-Brasil
- Tel: +55 (11) 4433-9050 - e-mail: naraisamc@semasa.sp.gov.br.



RESUMO

O município de Santo André por meio do Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo, realiza o serviço de coleta seletiva desde a década de 90, se tornando pioneira na gestão de resíduos, no entanto a problemática da gestão de resíduos sólidos urbanos municipais é um desafio para administração pública, pois o aterro municipal se encontra próximo a exaurir, isto é, com vida útil de apenas dois anos, demonstrando a necessidade da eficiência do processo e dos recursos financeiros disponíveis a fim de se garantir menor volume de resíduos a serem dispostos no Centro de Tratamento de Resíduos. A complexidade da questão, demonstra que a gestão compartilhada dos resíduos envolvida com a transversalidade de diferentes atores é necessária para que se obtenha efetividade das ações. Este trabalho visa apresentar a gestão integrada de resíduos sólidos adotada no Núcleo Ciganos no município de Santo André, local que possuía o pior ponto de acúmulo (descarte irregular) do município, dispendendo elevado custo financeiro para sua limpeza e a partir de diferentes ações transversais com a população e os atores municipais como Departamento de Trânsito, Banco de Alimentos ambos da Prefeitura de Santo André, Gerência de Educação Ambiental, Encarregatura de Relações Comunitárias e Departamento de Resíduos Sólidos do SEMASA e AES Eletropaulo, melhoram a qualidade ambiental do local.

Palavras-chave: Materiais recicláveis, Assentamentos subnormal, pontos de acúmulo, gestão de resíduos integrada.

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

Os resíduos sólidos são um dos maiores desafios para os gestores a nível nacional, estadual e municipal (JACOBI, 2001). Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/10), artigo 3º, inciso XI, a gestão de resíduos sólidos diz respeito ao conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010; Silva et al, 2015).

Segundo PECORA et al (2014), a destinação de RSU é um crescente preocupação para a gestão pública no Brasil, tanto pelos impactos ambientais causados ainda pelos inúmeros lixões existentes, como pelo esgotamento dos aterros sanitários próximos aos centros de consumo. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2012) são coletadas diariamente 154.964 toneladas de RSU, porém, mais de seis milhões de toneladas deixam de ser coletadas anualmente apresentando um destino incerto e inadequado, sendo vetores de doenças e poluição do meio ambiente. De todos os RSU coletados no país, apenas 58% é disposto em aterros sanitários e anualmente, aproximadamente 24



milhões de toneladas são enviadas a aterros controlados ou lixões, onde não recebem o tratamento final adequado.

Há dados que também apontam 3,79% dos municípios têm unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014; GARCIA et al, 2015)).

O município de Santo André, possui o Centro de Tratamento de Resíduos- CTR, no qual possui aterro municipal próprio, avaliado com pontuação de 9,6 pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB cujo avaliação pela CETESB, o melhor da região metropolitana de São Paulo. No entanto, a vida útil do aterro municipal é de aproximadamente de 2 anos. Assim, se torna necessário realizar a gestão eficiente dos resíduos.

A gestão integrada de resíduos sólidos é a maneira de administrar sistemas de limpeza pública, garantindo uma ampla participação dos setores da sociedade com vista a garantir o desenvolvimento sustentável, este em seu conceito mais abrangente, incluindo suas dimensões ambientais, sociais, culturais, econômicas, políticas e institucionais. As metas são: reduzir ao mínimo sua geração, aumentar ao máximo a reutilização e reciclagem, proceder o depósito e tratamento ambientalmente saudáveis (GONÇALVES, 2011; GARCIA, 2015).

A melhor alternativa para enfrentar a problemática dos resíduos é o desenvolvimento de ações transversais, envolvendo diferentes atores sociais e setores da municipalidade. GARCIA et al (2015) afirma que reduzir, reusar e reciclar seriam alternativas para diminuir tais resíduos, mas que devem ser combinadas com outras estratégias de gestão do lixo urbano.

Com essa premissa, foram realizadas diversas ações visando à gestão integrada dos resíduos sólidos no Núcleo Ciganos, no município de Santo André. Para tal, utilizaram-se parcerias entre Serviço Municipal de Saneamento Ambiental – SEMASA e Prefeitura de Santo André.

Estas parcerias permitiram acabar com o pior ponto de descarte irregular de resíduos do município, no qual foram retiradas 1.533 toneladas em 2017, totalizando um gasto aproximado de 300 mil reais. Para esse resultado, foram implantadas diversas ações como: criação de vagas de estacionamento, Implantação do Projeto Moeda Verde a instalação de Estação de Coleta e a sensibilização por meio do trabalho de educação ambiental feito porta a porta, com uma equipe de força tarefa de diversas secretarias da administração pública.

O objetivo deste artigo é demonstrar que soluções simples e transversais podem ocasionar impactos positivos na gestão de integrada de resíduos em núcleos habitacionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Os RSU, que são os resíduos domiciliares (originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os resíduos de limpeza urbana (originários da varrição, limpeza de logradouros e vias



públicas e outros serviços de limpeza urbana) são caracterizados pelo impacto negativo que causam ao homem e ao meio ambiente quando dispostos de forma inadequada ou sem nenhum tratamento. Tais resíduos são de responsabilidade dos governos municipais, que têm como desafio a redução da geração desses resíduos, bem como do desperdício de não tratá-los e dos impactos nocivos à saúde e ao meio ambiente (UNSTAT, 2007 apud LINO, 2011). Diversos fatores podem influenciar a geração e composição de RSU em uma região específica, como população geográfica condições climáticas, além das características socioculturais (BARROS, 2014; PECORA, 2014).

O Núcleo dos Ciganos é um assentamento irregular que teve origem em um acampamento de ciganos, que se estabeleceram ao lado da linha férrea da CPTM no final dos anos 1990. Nos últimos anos, o núcleo passou a receber imigrantes haitianos, desde 2011, há 535 economias de água regularizadas no núcleo, mas a estimativa é que existam no local mais de 800 moradias.

No núcleo ciganos ocorre a coleta de resíduos úmidos acontece três vezes por semana, pelo método de arraste, isto é, o caminhão utiliza a via principal, e nas vielas os coletores são responsáveis por entrar nas vielas para retirar o resíduo.

Pela dificuldade existente, a coleta de materiais secos não acontece nos núcleos, portanto era necessário criar alternativas que possibilitassem maior interação da população com a temática dos resíduos sólidos.

Memso possuindo coleta de resíduos úmidos três vezes por semana, o local possuía o pior ponto de descarte irregular no município, conforme observado na Figura 1, com descarte de 1.533 toneladas em 2017, grande parte com Resíduos de construção civil e demolição (RCD) e materiais recicláveis, além do orgânico.

Figura 1. Ponto de Descarte Irregular -Rua Júlio Pignatari em novembro de 2017





Desta maneira, foram utilizadas estratégias que visavam maior participação e sensibilização, com a finalidade de tornar a população do entorno corresponsável pela gestão dos resíduos sólidos.

Essas ações foram:

- 1) Elaboração e implantação do Projeto Moeda Verde: cujo objetivo é fortalecer a separação efetiva dos materiais recicláveis, com a sensibilização da população. Assim, a cada 5 kg de materiais recicláveis entregues na Agência Móvel, o munícipe recebe 1 kg de hortifrúteis.
- 2) Transformação da área onde estava localizado o ponto de descarte irregular, uma vez que ultrapassava o limite do passeio público, em área de estacionamento de 45º, sendo criadas 10 vagas.
- 3) Instalação da Estação de Coleta Utinga, cujo objetivo é propiciar destinação correta dos resíduos volumosos, de construção civil e demolição, recicláveis e rejeito.
- 4) Utilização da ferramenta da Educação Ambiental porta a porta para despertar o interesse pelo tema e para esclarecer assuntos como coleta seletiva, ganhos à saúde pública entre outros temas pertinentes.

A Gestão integrada realizada no Núcleo dos Ciganos possibilitou criar estruturas objetivando redução dos resíduos dispostos irregularmente na região e o resultado foi obtido de maneira eficiente e em pouco tempo.

Santo André

A cidade de Santo André está, em média, 760 m acima do nível do mar, localizada numa região onde predominava o bioma da mata atlântica. Faz parte da região metropolitana de São Paulo (RMSP), sub-região sudeste, também conhecido como região do Grande ABC. Tal região se consolidou como um forte parque industrial (metalurgia, química, autopeças) que se estruturou, primeiramente, ao longo da estrada de ferro Santos-Jundiaí, e depois junto ao eixo das rodovias Anchieta e Imigrantes (KLINK, 2001). Segundo o último Censo, 2010, (IBGE), Santo André, tem uma população de 676.407 pessoas (712.749, segundo projeções do IBGE, 2016) distribuídas em 175 km² de área, sendo que 62% de seu território está em área de proteção e recuperação de mananciais. Tem uma boa cobertura de saneamento básico: segundo o SNIS (2016), 99,86% de seus moradores tem acesso a rede de abastecimento de água potável, 98,77% à rede de esgotamento sanitário e de coleta seletiva de resíduos sólidos que, neste ano, completa seu vigésimo ano de existência, atinge a 100% de seus moradores.



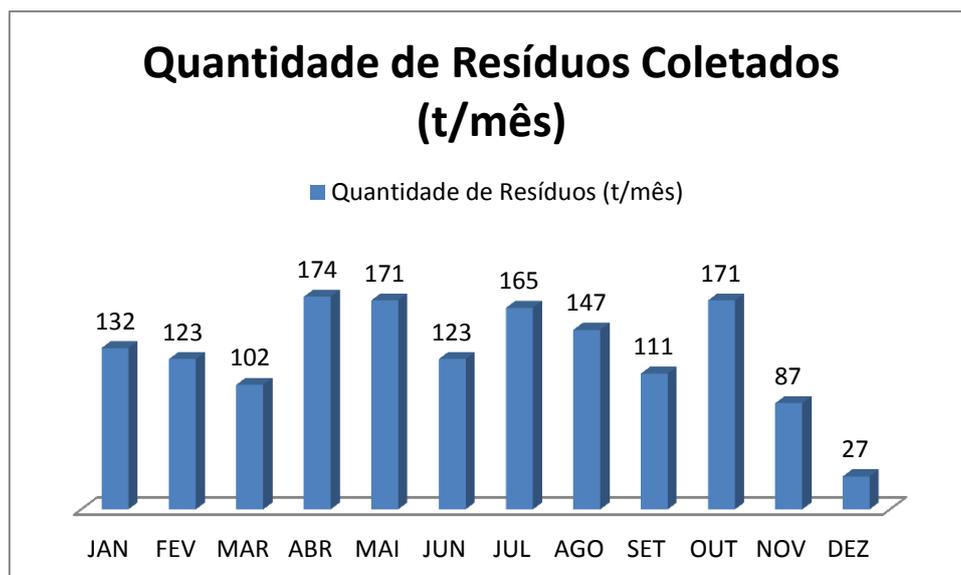
SEMASA

O serviço municipal de saneamento ambiental de Santo André é uma autarquia fundada por meio da lei municipal 3300/1969 cujo formado foi de gestão dos serviços de água e esgoto da cidade até a entrada em vigor da lei 7733/1998 que implantava a Política Municipal de Saneamento Ambiental. A partir de então os serviços de gestão de resíduos sólidos, drenagem urbana e a gestão ambiental, foram incorporadas ao SEMASA. A gestão de resíduos sólidos passava da Prefeitura de Santo André, para ser gerido pelo Departamento de Resíduos Sólidos e toda sua estrutura, como a CTR, as empresas prestadoras de serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares, a de operação do Aterro Sanitário e de limpeza mecanizada e varrição seriam integrados a esse departamento. Nesse processo de mudança é que foi implementado o Programa de Coleta Seletiva, cujos desdobramentos em novos programas e projetos, podem ser constatados todos os anos.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

Conforme já demonstrado acima, a área possuía o pior ponto de descarte irregular da cidade. As ações realizadas propiciaram redução drástica do ponto de descarte irregular, conforme observado na Figura 2.

Figura 2- Quantidades de resíduos coletados no ponto de descarte irregular Rua Júlio Pignatari - Núcleos dos Ciganos nos anos de 2017.



Como pode ser observado na Figura 2, desde no início das ações, em novembro e dezembro se obteve uma redução de 50% e 85%, respectivamente, em janeiro de 2018 não teve ocorrência de



descarte irregular naquela região. Nas estações de coleta, iniciadas no fim de dezembro de 2017, tivemos a presença de 32 usuários em 9 dias, e um volume disposto corretamente de 20 m³.

Já o Projeto Moeda Verde possui cerca de 90 famílias cadastradas. Ainda em processo de maturação por parte da população, o projeto apresenta volumes arrecadados cada vez maiores. Desde o início já foram trocados 2,2 toneladas em nove encontros, demonstrando maior sensibilização/participação das famílias. Na Figura 3, pode-se observar a mobilização da população quanto a separação dos seus resíduos.

Figura 3- Mobilização da população no núcleo ciganos.



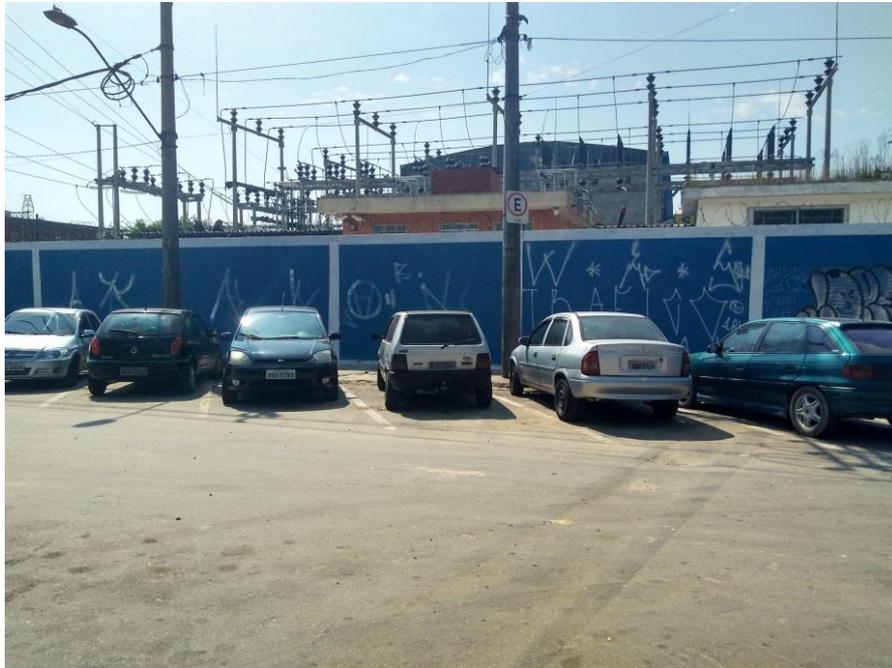
Mesmo o projeto sendo baseado no Cambio Verde do município de Curitiba-PR, as populações se concentraram em famílias participantes para trocar os seus recicláveis, assim, a média dos resíduos levados é de 14,15kg/por família.

DISCUSSÃO

As estratégias utilizadas se demonstraram eficientes, percebemos que 80,97% dos custos referentes a limpeza do ponto de descarte irregular foram economizados. A média mensal do custo antes das ações era de R\$ 25.008,93. Quando todas as ações previstas já estavam implantadas, o custo, em dezembro, foi reduzido para R\$ 4.758,57. Na Figura 3, observa-se o resultado da intervenção direta no ponto de acúmulo.



Figura 4-Intervenção em antigo ponto de descarte irregular na Rua Júlio Pignatari, Utinga, Santo André-SP.(Fonte: Arquivo pessoal)



Apesar da intervenção apresentada na Figura 4, ser modificação física do local, foi observado na Figura 2, que não ocorreu substituição do ponto de descarte irregular para os arredores. Além dessa alteração foi implantada uma Estação de Coleta Utinga conforme Figura 5.

Figura 5-Estação de Coleta Utinga .(Fonte: Arquivo pessoal)





As estações de coleta tem como objetivo receber resíduos recicláveis, entulho, móveis velhos, restos de pequenas construções, pneus, podas de árvores, além de pilhas, baterias, lâmpadas, óleo de cozinha e lixo eletrônico (carcaças de computadores antigos, fogões, geladeiras etc). No município contamos com 20 estações de coleta. Cada morador pode fazer a disposição de no máximo de 1 m³ de resíduos, que é o equivalente a 10 sacos de lixo de 100 litros. Além disso, podem ser entregues até 5 lâmpadas por mês, por morador e 4 pneus, por mês, por usuário.

GARCIA (2015) afirma que a busca por soluções fora dos espaços onde cada tipo de resíduos é gerado tem se mostrado ineficaz, uma vez que estas soluções deixam de contemplar características peculiares dos locais, populações e principalmente dos resíduos ali produzidos e tal fato pode ser observado no Núcleo dos Ciganos.

A partir das ferramentas e mecanismos criados para aquela região, a comunidade do Núcleo Ciganos começou a perceber que é também responsável pela gestão dos resíduos, isto é, sem a participação deles não conseguimos melhoria no ambiente.

CONCLUSÃO

A gestão compartilhada dos resíduos sólidos demonstra uma excelente ferramenta para solucionar a problemática dos resíduos sólidos no município e também o grande desafio a ser superado.

Assim torna-se claro que ações transversais locais podem tornar eficiente a gestão de integrada de resíduos, proporcionando redução nos custos de limpeza pública e melhoria no meio ambiente. Essas estratégias só puderam ser executadas a partir de parcerias criadas entre diferentes atores da municipalidade como Coordenação de Comunicação Social, Encarregatura de Relações Comunitárias, Gerência de Educação Ambiental, Departamento de Resíduos Sólidos, departamentos vinculados ao SEMASA, bem como Departamento de Trânsito, Banco de Alimentos vinculados ao Núcleo de Inovação Social ambos pertencentes a Prefeitura Municipal de Santo André além do envolvimento da população.

O desafio agora é conseguir implantar essas ações em outros núcleos habitacionais no município, considerando as suas diferenças de perfil, vulnerabilidades, necessidades, entre outros aspectos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Edição Especial de 10 anos. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>



BARROS, R.M et al. The electric energy potencial of landifill biogas in Brasil. Energy Policy 65 (2014). 150-164.

BRASIL MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Prêmio Melhor Prática em Gestão Ambiental Urbana 2010. Distrito Federal, Brasília, jun. 2010. 49 p.

_____. Decreto-Lei nº 12.305 , de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. 3 ago. 2010a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 12 de janeiro de 2018. .

CASSILHA, G. A.; CASSILHA, S. A. **Planejamento Urbano e Meio Ambiente**. Curitiba: IESDE S. A. 2009.

GARCIA, M. B. dos S. et al. RESÍDUOS SÓLIDOS: RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA. SEMIOSES. Rio de Janeiro; v.9; n.2,p.77-91,jul/dez 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15202/1981996X.2015v9n2p77>. Acesso em Abril de 2018.

GONÇALVES, P. A cultura do supérfluo: lixo e desperdício na sociedade de consumo. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

JACOBI, P. R. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2001.

LINO, F.A.M; Ismail, K.A.R. Energy and environmental potential of solid waste in Brasil. Energy Policy 39 (2011). 3496-3502.

SILVA, C.L.; FUGII, G.M.; MARINI, M.J. GESTÃO DA CADEIA DE RECICLAGEM EM REDE: UM ESTUDO DO PROJETO ECOCIDADÃO NO MUNICÍPIO DE CURITIBA.

DRd – Desenvolvimento Regional em debate (ISSNe 2237-9029) v. 5, n. 1, p. 20-37, jan./jun. 2015.

PAUL, V.; ULIANO, A. (2006). Exame metrológico e análise de desempenho de hidrômetros, buscando excelência e qualidade no atendimento ao cliente. In: X EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 2006, Joinville – SC. 35ª. Assembléia Nacional da ASSEMAE. 2005, 8p.

PECORA, V. ; COLUNA, N. M. E. ; CORTEZ, C. L. ; COELHO, S. T. . Análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos Quanto à sua Aplicação e Dificuldades no Tratamento e Recuperação Energética dos Resíduos Sólidos Urbanos. In: IX Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, 2014, Florianópolis. Anais do IX Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, 2014.



- PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M.C.F. (2002). **Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos**. 2 ed. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP: Signus Editora, 350 p.
- SANDIM, M. P. (1997). Combate a perdas através de pesquisa intensa de vazamentos não visíveis, provocando uma varredura total no sistema de abastecimento de água de Campo Grande - MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 19., Foz do Iguaçu-PR, 1997. Anais eletrônicos II-076. Rio de Janeiro, ABES. p. 2991.
- SCALIZE, P.S.; LEITE, W. C. A. (2006). Programa de localização de vazamentos não visíveis. In: X EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, Joinville – SC. 36ª. Assembléia Nacional da ASSEMAE. 2006, 7p.
- Tiepo, C.; Kalil, R. M. L.; Brandli, L. L.; da Rocha. V. T. Aspectos ambientais devem ser contemplados no planejamento e na gestão urbana. **Revista de Arquitetura IMED, 4(1): 37-46, jan./jun. 2015 - ISSN 2318-1109.**
- UNSTAT - United Nations Statistic Division, 2007. Environmental Indicators. Municipal Waste Treatment. United Nations, 2007.
- VICINANÇAS, P.S.; RUBIO, C.; MORI, P. (2006). Metodologia para detecção de vazamentos não aparentes utilizando armazenadores de ruídos de vazamentos em setores isolados na cidade de Campinas. In: X EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, Joinville – SC. 36ª. Assembléia Nacional da ASSEMAE. 2006, 8p.