

PANORAMA DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Rhayssa Eyer Cabral (*), Luiza Silva Betim, Ana Lúcia Bahia Lopes, Regina Lúcia Medeiros de Souza
*rha.cabral@gmail.com

RESUMO

A disposição de resíduos da construção civil (RCC) em áreas impróprias ainda é comum nos municípios brasileiros, o que acarreta impactos ambientais diversos. Em alguns casos ocorre a utilização desses resíduos para fins de engenharia, todavia, sem respeito aos critérios técnicos estabelecidos em normas para esses usos. Assim, a destinação ambientalmente correta dos RCC é uma realidade distante em muitas cidades do país. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo a apresentação e análise de dados de destinação de RCC nos municípios do Estado de Minas Gerais, com base em informações da Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam). As informações referentes à destinação dos RCC foram levantadas a partir dos relatórios referentes às vistorias realizadas em 2011 pela Gerência de Resíduos Sólidos Urbanos da Feam, em parceria com a Fundação Israel Pinheiro (FIP), aos locais de disposição e/ou tratamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) de 784 municípios mineiros. Os dados foram analisados segundo as bases técnicas e normativas estabelecidas para os RCC, além de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e da literatura sobre o tema. Os resultados mostram que a principal forma de destinação nos 649 municípios mineiros que disponibilizaram informações sobre RCC foi o uso para a manutenção de estradas. A prática é realizada em 72% dos municípios, sendo a única destinação dos RCC informada em 62,1% dos municípios estudados. Destacam-se também a utilização dos resíduos no controle de processos erosivos e/ou aterramentos. A transformação dos resíduos em agregados de granulometria adequada para uso em pavimentação não foi relatada nos relatórios, provavelmente não sendo realizada na maioria dos casos. Apenas em um dos municípios foi declarado que ocorre trituração dos resíduos antes da utilização. Em aproximadamente 13% dos municípios é relatada a disposição dos RCC no mesmo local de disposição de RSU, em alguns casos, sendo codispostos com os RSU ou empregados para o recobrimento destes. A disposição dos RCC em aterros de resíduos Classe A ainda é realizada em poucos municípios. Os resultados permitem concluir que a destinação ambientalmente adequada dos RCC nos municípios de Minas Gerais ainda ocorre de forma incipiente. O uso dos RCC para manutenção de estradas é realizado em parcela significativa dos municípios, o que demonstra a necessidade de orientar as prefeituras quanto à adoção de tecnologias adequadas para uso em pavimentos, além de informá-las sobre a importância de conhecer a origem, a quantidade e a caracterização dos RCC. Deve ser também incentivada a implantação de projetos que visem a redução da geração, segregação, reaproveitamento e reciclagem destes resíduos, bem como a construção de aterros de resíduos Classe A, considerando inclusive a possibilidade de estabelecimento de soluções consorciadas.

PALAVRAS-CHAVE: gestão de resíduos, construção civil, destinação de RCC, diagnóstico.

INTRODUÇÃO

O setor da construção civil, que alcançou expressivo crescimento no Brasil nos últimos anos, origina significativos impactos socioeconômicos para o país, tais como alta geração de empregos e viabilização de infraestrutura e moradias. Segundo dados do Sindicato da Indústria da Construção de Minas Gerais (SINDUSCON-MG) divulgados na Revista Construção Mercado (AMORIM, 2014), o crescimento do setor na última década foi de 52,10%, com a redução da taxa de desemprego no segmento de 8,9% em abril de 2003 para 2,5% em abril de 2014. Entretanto, a atividade gera grande volume de resíduos, cuja participação na massa total dos resíduos sólidos urbanos chega a cerca de 70%. De acordo com dados do IPEA (2012), a estimativa de geração de RCC varia de 230 a 760 kg/habitante/ano.

Embora a gestão dos RCC seja disciplinada desde 2002 pela Resolução CONAMA nº 307, a qual proíbe o descarte desses resíduos em áreas clandestinas e aterros sanitários e institui que todos os municípios devem ter um plano de gestão dos RCC, dentre outras medidas, a disposição destes resíduos em áreas impróprias ainda é comum. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2010) indica que 32,9% dos municípios do país ainda dispunham nesse ano os RCC em vazadouros (lixões), enquanto 10,9% deles dispunham tais resíduos em aterros sanitários juntamente com os demais resíduos. A pesquisa constatou também que, dos 5.564 municípios brasileiros, apenas 392 (7,04%) possuíam alguma forma de processamento dos RCC, tais como triagem e trituração visando à reciclagem. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o SNIS, somente 12,5% dos resíduos coletados nos municípios pesquisados chega às áreas de triagem e transbordo de RCC, aterro de RCC e áreas de reciclagem, com base em informações autodeclaradas (SNIS, 2014). Tais dados evidenciam que a destinação ambientalmente

adequada dos RCC ainda é uma realidade distante em muitos municípios brasileiros, o que ocasiona impactos ambientais, paisagísticos e na saúde pública.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo a apresentação e análise de dados de destinação de resíduos da construção civil em municípios do Estado de Minas Gerais, com base em informações da Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam).

METODOLOGIA

As informações referentes à disposição e destinação dos resíduos da construção civil no Estado foram levantadas a partir dos relatórios referentes às vistorias realizadas em 2011 pela Gerência de Resíduos Sólidos Urbanos da Feam aos locais de disposição e/ou tratamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios mineiros. Tais vistorias foram realizadas no contexto do programa “Minas sem lixões”, que constituiu uma parceria da Feam com a Fundação Israel Pinheiro (FIP), com objetivo de apoiar as municipalidades mineiras na implantação de políticas públicas voltadas para a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Os referidos relatórios totalizam 784 documentos e, embora tenham foco nos resíduos sólidos urbanos (RSU), mencionam, em sua maioria, a destinação e/ou disposição dada aos resíduos de construção civil informada pelo responsável do município visitado.

As informações foram agrupadas por classes de destinação, consolidadas e apresentadas de forma gráfica. Os resultados foram analisados de acordo com as bases técnicas e normativas estabelecidas para os RCC, além de informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e de diagnósticos presentes na literatura sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à destinação dos resíduos de construção civil nos municípios de Minas Gerais são apresentados na Figura 1. Foram analisados relatórios de vistoria de 784 municípios, que representam 91,9% dos 853 municípios mineiros. Dentre os 784 relatórios, 135 não apresentavam informação sobre a destinação dada aos RCC nos respectivos municípios. Dessa forma, os dados apresentados na Figura 1 baseiam-se na situação dos 649 municípios mineiros que disponibilizaram informações sobre RCC durante as vistorias.

A análise dos dados permite observar uma tendência de utilização dos RCC nos municípios para fins de engenharia. A principal forma de destinação dos RCC nos municípios estudados foi o uso para a manutenção de estradas. A prática é realizada em 72% dos municípios, sendo a única destinação dos RCC informada em 62,1% dos municípios analisados. Destacam-se também a utilização dos RCC no controle e na contenção de processos erosivos e/ou aterramentos. A transformação prévia dos resíduos em agregados de granulometria adequada para utilização em pavimentação, cujos critérios técnicos são estabelecidos na NBR 15115 (ABNT, 2004b) e na NBR 15116 (ABNT, 2004c), não foi relatada nos relatórios avaliados, provavelmente não sendo realizado na maioria dos casos. Observa-se ainda um número limitado de unidades de reciclagem de resíduos de construção civil no Estado, utilizadas pelas prefeituras (SIAM, 2014; SNIS, 2014). Apenas em um dos municípios foi declarado que ocorre trituração dos resíduos antes da utilização. A NBR 15116 estabelece, dentre os diversos requisitos para que o agregado reciclado seja destinado à pavimentação, que o material seja não uniforme e bem graduado, com a dimensão máxima característica de 63 mm. Tais características dificilmente são obtidas se não houver um beneficiamento ou, pelo menos, uma triagem dos RCC antes da utilização.

Em aproximadamente 13% dos municípios é relatada a disposição dos RCC no mesmo local de disposição ou tratamento de RSU (lixões, aterros controlados, aterros sanitários ou áreas de triagem e compostagem), ocorrendo em áreas específicas ou não, e em alguns casos, sendo codispostos juntamente com os RSU ou utilizados para o recobrimento destes. Tal situação é inadequada do ponto de vista legal, uma vez que o Art. 4º da Resolução CONAMA 307 proíbe a disposição de RCC em aterros de resíduos sólidos urbanos, enquanto as disposições de lixo a céu aberto são vetadas por diversos dispositivos legais em âmbitos federal e estadual, tendo sido estabelecida a erradicação obrigatória dessas áreas em todos os municípios brasileiros pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

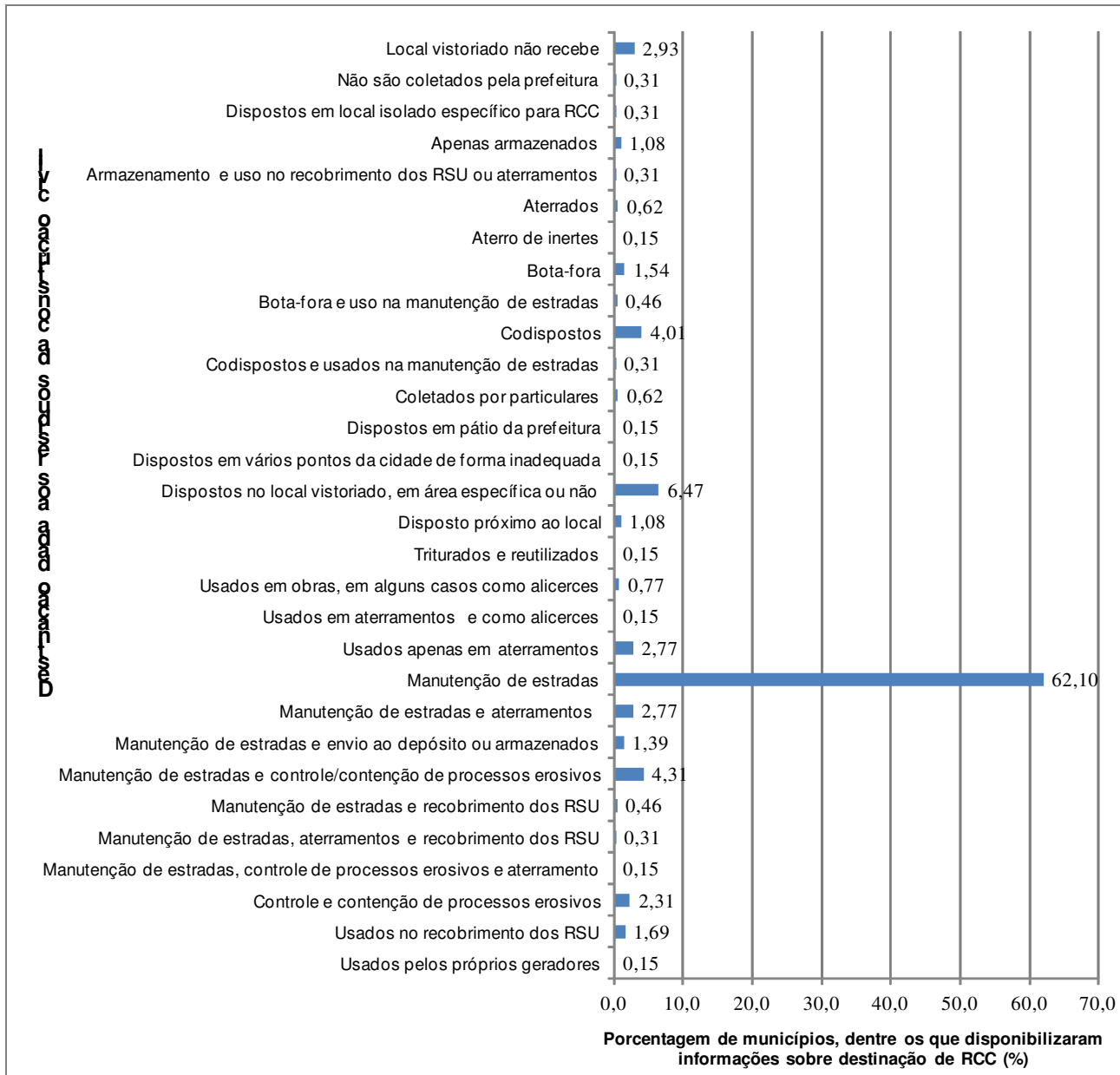


Figura 1: Destinação dos resíduos da construção civil em Minas Gerais, de acordo com os relatórios de vistorias realizadas pela FEAM em parceria com a FIP em 2011.

A disposição dos RCC em aterros de resíduos Classe A ainda é uma destinação realizada em poucos municípios mineiros. Dentre os municípios analisados, somente um declara realizar a disposição de RCC em aterro de inertes. Outros dois municípios (0,31%) dispõem os RCC em locais isolados específicos para RCC, enquanto alguns municípios declaram apenas que os resíduos são aterrados (0,62%) ou armazenados (1,18%), não sendo especificado, porém, em nenhum dos casos, se os locais de disposição seguem os critérios estabelecidos pela NBR 15113 (ABNT, 2004a). Contudo, em complementariedade às informações da Feam, foram consultados dados do SNIS (2014), que mostram que municípios como Belo Horizonte, Betim, Nova Lima, Contagem, Juiz de Fora e Itabira, de médio e grande porte, possuem aterro de resíduos da construção civil, o que não fora relatado nos relatórios das vistorias dessas cidades.

A destinação em “bota-foras”, exclusivamente ou não, é relatada em 2% dos municípios estudados, sendo que dentre estes empreendimentos, alguns são licenciados em âmbito municipal, segundo o que foi declarado durante as vistorias. Entretanto, sabe-se que a prática de disposição de RCC em bota-foras clandestinos é comum em vários municípios mineiros (BUSELLI, 2012; GOMES *et al.*, 2011; GONÇALVES, 2011; RIBEIRO & DIAS, 2013). Apesar disso,

somente um dos municípios declarou que a disposição dos RCC é realizada de forma inadequada em pontos diversos da cidade. Tal fato pode estar relacionado tanto à omissão de informações relacionadas aos locais irregulares de disposição pelo funcionário da prefeitura quanto ao não direcionamento da questão formulada sobre a destinação dos RCC.

Em parte dos municípios visitados a prefeitura declara que não realiza a coleta dos RCC. Em quatro municípios (0,62%) os RCC são coletados por particulares. Em dois municípios (0,31%) os resíduos não são coletados pela prefeitura e em um município (0,15%) os RCC são utilizados pelos próprios geradores. Em 2,93% dos municípios foi declarado que o local vistoriado não recebe RCC, não tendo sido especificado se haveria outro local de disposição destes, o que dificulta uma conclusão acerca da existência de sistema de coleta e destinação operado por órgãos municipais nesses casos.

É importante ressaltar que parte dos municípios pode não estar realizando as medidas informadas durante as vistorias ou executando-as de maneira inadequada, uma vez que foram visitados apenas os locais de destinação de RSU. Além disso, paralelamente à destinação informada pode estar ocorrendo disposição em áreas irregulares, inclusive por parte de grandes geradores da iniciativa privada, cujos resíduos não são de responsabilidade das prefeituras.

A gestão inadequada dos RCC por parte das prefeituras está em desacordo com a Resolução CONAMA 448 (BRASIL, 2012), a qual estabelece como instrumento o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios e pelo Distrito Federal, além de definir as responsabilidades dos grandes geradores, que devem elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos da construção civil e destinar seus resíduos de forma adequada. A importância da gestão desses resíduos é também tratada no âmbito das Políticas Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos, com a previsão de planos para a gestão de resíduos sólidos em todas as esferas. Segundo Marchezetti *et al.* (2011), as justificativas para a grave situação quanto ao tratamento dos resíduos sólidos no Brasil incluem, por um lado, insuficiência de recursos para o setor de resíduos sólidos, além de, por outro lado, despreparo e desinteresse das administrações municipais e falta de cobrança da sociedade.

CONCLUSÕES

A destinação dos RCC nos municípios de Minas Gerais ainda ocorre de forma incipiente, ao se considerar que o principal instrumento legal em âmbito federal que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC, a Resolução CONAMA 307, já vigora há doze anos.

Os resultados permitem observar uma tendência de utilização dos RCC nos municípios mineiros com objetivos diversos, especialmente para fins de pavimentação, o que constitui uma alternativa interessante do ponto de vista ambiental quando realizada segundo os critérios técnicos vigentes. A disposição em aterros Classe A para aproveitamento futuro dos RCC ocorre em poucos municípios mineiros, em geral de maior porte. A disposição irregular em áreas inadequadas, tais como “bota-foras” clandestinos, lixões e aterros sanitários, continua sendo uma forma de destinação dos RCC em muitos municípios, ocasionando uma série de impactos ambientais, dentre os quais podem ser citados: impacto paisagístico; assoreamento e diminuição da qualidade das águas superficiais; e criação de locais de atração para a disposição de outros tipos de resíduos, o que favorece a multiplicação de vetores de doenças.

Verifica-se, portanto, a necessidade de orientar as prefeituras quanto à importância de conhecer a quantidade e tipologia dos RCC e de adotar tecnologias adequadas para uso em pavimentos. Deve ser incentivada a implantação de projetos que visem à redução da geração, segregação, reutilização, triagem e reciclagem destes resíduos, além da construção de aterros de resíduos Classe A, no intuito de obter economia de áreas, garantir a qualidade ambiental e minimizar os riscos à saúde pública. Outro aspecto importante é considerar soluções consorciadas que garantam a escala necessária para viabilizar a implantação de usinas de reciclagem fixas ou móveis de RCC, além de aterros para recebimento de resíduos Classe A, a partir de estudos que considerem a logística e os aspectos técnicos, operacionais, socioeconômicos e ambientais próprios do arranjo definido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amorim, Kelly. Construção civil cresceu 74,25% nos últimos 20 anos, revela estudo do SindusCon-MG. **Revista Construção Mercado**, 8 de agosto. 2014. Disponível em: <http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/negocios/construcao-civil-cresceu-7425-nos-ultimos-20-anos-revela-estudo-323993-1.aspx>. Data: 16 de setembro de 2014.

2. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR 15113**: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004a.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR 15115**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004b.
4. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. **NBR 15116**: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004c.
5. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_307.pdf. Data: 03 de julho de 2014.
6. Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº. 448, de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>. Data: 03 de julho de 2014.
7. Buselli, Ana Amélia Paulino Tinoco. **Proposta de gestão dos resíduos de construção e demolição (RCD) no município de Viçosa, MG**. 2012. 153 f. Tese (Doutorado em engenharia civil) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012. Disponível em: http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_arquivos/43/TDE-2013-03-25T075345Z-4356/Publico/texto%20completo.pdf. Data: 03 de julho de 2014.
8. Gomes, Lydia Danamura; Campos, Mariléia Dark; Toledo, Cristiane Campos. Mapeamento dos pontos de disposição de resíduos da construção civil e demolição irregulares na cidade de Juiz de Fora. **Vianna Sapiens**, Juiz de Fora, v. 2, n. 1, p. 91-98, 2011. Disponível em: http://viannajunior.edu.br/files/uploads/20131002_113857.pdf. Data: 03 de julho de 2014.
9. Gonçalves, Rogério Rodrigues. **Tratamento dos resíduos sólidos da construção civil no município de Ibitaré – MG**. 2011. 96f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2011. Disponível em: <http://200.131.208.43/handle/123456789/2891>. Data: 19 de setembro de 2014.
10. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
11. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2012. 34 p.
12. Marchezetti, Ana Lúcia; Kaviski, Eloy; Braga, Maria Cristina Borga. Aplicação do método AHP para a hierarquização das alternativas de tratamento de resíduos sólidos domiciliares. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 173-187, abr./jun. 2011. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/14729/12115>. Data: 10 de julho de 2014.
13. SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/siam/login.jsp>. Data: 02 de junho de 2014.
14. SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Data: 03 de julho de 2014.
15. Ribeiro, Flávia Alice Borges Soares; Dias, João Fernando. Deposição irregular dos resíduos de construção civil em Uberlândia/MG. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 01, n. 05, p. 88-106, 2013. Disponível em: http://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/article/view/515/541. Data: 18 de setembro de 2014.