

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA RELAÇÃO COM AS CAUSAS DE ALAGAMENTO NA CIDADE DE BRAGANÇA – PARÁ

Adryely Julianne Silva da Silva (*), Glorgia Barbosa de Lima de Farias

* Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, e-mail: julianne2041@gmail.com

RESUMO

Em Bragança, município brasileiro do Estado do Pará, a impermeabilização do solo em diversos pontos da cidade, a disposição inadequada do lixo em vias públicas e a deficiência no saneamento básico em vários setores, têm se mostrado como fatores que contribuem para a ocorrência e situações de alagamento e conseqüente geração de caos urbano. Bragança é uma cidade que apresenta problemas sociais, ambientais e econômicos, e entre as causas dessas problemáticas estão: a deficiência no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, a infraestrutura de drenagem danificada ou mesmo inexistente, além do planejamento urbano incipiente. Esses fatores contribuem para a ocorrência e de situações de alagamento na cidade, o que pode ocasionar problemas ainda mais sérios para a população, especialmente no que se refere à qualidade de vida, proliferação de doenças, ou mesmo desastres relacionados a desmoronamentos por exemplo. Dessa forma, o trabalho busca identificar a relação do gerenciamento inadequado de resíduos sólidos urbanos com as causas de alagamentos na cidade, bem como analisar o planejamento urbano no município, considerando os aspectos: sanitário, ambiental e infraestrutural; além de propor medidas ou ações para mitigar os impactos causados pela disposição inadequada de resíduos e pela ausência de infraestrutura e saneamento, com vistas a sensibilizar a população para práticas mais sustentáveis e ambientalmente mais adequadas.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos urbanos, planejamento urbano, saneamento ambiental, alagamento.

INTRODUÇÃO

As discussões acerca das problemáticas relacionadas com o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos não são recentes. Diversos organismos nacionais e internacionais, além da comunidade acadêmica e do próprio poder público, vêm buscando meios de minimizar os problemas associados ao mau gerenciamento dos resíduos, seja por meio da elaboração de leis ou através de políticas voltadas para a sensibilização e educação ambiental da comunidade. Nesse sentido, torna-se importante o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a compreensão da relação existente entre o planejamento urbano, a gestão dos resíduos sólidos e os alagamentos.

Segundo Castro et al. (2003), os alagamentos causam a acumulação de águas no leito das ruas e nos perímetros urbanos devido às fortes precipitações pluviométricas, o que gera problemas em cidades com sistemas de drenagem deficientes, em especial nas cidades mal planejadas ou com crescimento de forma desordenada, dificultando a efetuação de obras de drenagem e esgotamento sanitário, resultando em perdas materiais e humanas. No cenário brasileiro, o saneamento tem sido vítima da inconsistência de políticas, cenário comum a diversos setores relacionados ao atendimento de demandas sociais, como saúde, habitação e educação (REZENDE; HELLER, 2008). O processo acelerado de urbanização e a facilidade de acesso às áreas urbanas a partir da década de 1950, colaboraram para que as cidades absorvessem enormes contingentes populacionais. Associado a isso, o exemplo de desenvolvimento econômico, adotado após 1964, firmava características de concentração urbana, uma vez que se sustentava na intensificação da industrialização e nos mercados urbanos (ROBAINA, 2008; MONTE-MÓR, 2007). Nesse sentido, Neto (2007) e Bidone (1999) afirmam que a quantidade de resíduos gerados, das mais diversas condições, em áreas urbanas tem aumentado, determinando um processo contínuo de deterioração socioambiental.

Diante de diversas problemáticas, é possível perceber a importância do planejamento urbano em uma cidade. Conforme Souza (2004), planejar significa buscar estruturar o futuro das cidades, na busca de precauções para evitar problemas a fim de ganhar possíveis benefícios. O planejamento urbano visa a melhora de uma cidade, dentre elas, a inexistência de alagamentos, no entanto, os transtornos relacionados com os alagamentos nas cidades brasileiras são antigos e estão diretamente associados com a ausência ou a deficiência de saneamento e planejamento urbano. No Estado do Pará não é diferente. Diversos municípios estão desassistidos no que se refere aos serviços de saneamento; como tratamento e distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Em função disso, tornam-se constantes os impactos ambientais, econômicos e principalmente sociais, advindos de tais problemáticas, como é o caso dos alagamentos em vários pontos na cidade estudada, o que pode ocasionar problemas ainda mais sérios para a população, especialmente no que se refere à qualidade de vida, proliferação de doenças, ou mesmo desastres relacionados a desmoronamentos por exemplo.

Os alagamentos são adversidades recorrentes no cotidiano dos brasileiros, tanto nas áreas urbanas como no meio rural. O município de Bragança-PA é um exemplo disso, pois embora seja uma cidade histórica, não houve planejamento para sua expansão. A impermeabilização do solo em diversos pontos da cidade, a disposição inadequada dos resíduos sólidos e a deficiência no saneamento em inúmeros setores da cidade, contribuem para as situações de alagamento, situação que poderia ser mitigada se a legislação fosse cumprida.

Entre as principais regras que regulam o setor de saneamento estão a Lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; a Lei 12.305/2010 referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei 10.257/2001 denominada Estatuto da Cidade, que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Verificam-se nestas leis os requisitos para garantir a sustentabilidade dos investimentos em saneamento. O descumprimento da legislação numa cidade leva a impactos sociais, ambientais e econômicos, decorrentes dos alagamentos; resultado de uma infraestrutura deficiente e da ausência de planejamento urbano (SOUZA et al, 2007). Em função disso buscou-se estudar e compreender as situações de disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e a sua relação com as causas de alagamento na cidade.

OBJETIVO GERAL

Identificar a relação existente entre o gerenciamento inadequado de resíduos sólidos urbanos e as causas de alagamentos na cidade de Bragança-PA.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- I. Identificar de que forma o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos pode influenciar nas causas de alagamentos.
- II. Propor medidas para mitigar a disposição inadequada dos resíduos sólidos na área de estudo.

METODOLOGIA

Bragança é um município brasileiro do Estado do Pará; possui uma população estimada de 124.184 habitantes (IBGE, 2017). É uma das maiores cidades pesqueiras do Estado do Pará, rica em cultura e culinária, sendo um dos municípios mais procurados em época de veraneio, por conta da praia de Ajuruteua, localizada a 39,3 quilômetros da sede municipal (Figura 1).

Em meio aos atrativos turísticos que o município possui, Bragança apresenta problemas socioambientais. A pesquisa foi realizada na área urbana do município, onde o acúmulo de resíduos sólidos é frequente e desordenado, e as situações de alagamento no período de chuva causam diversos problemas para a população.

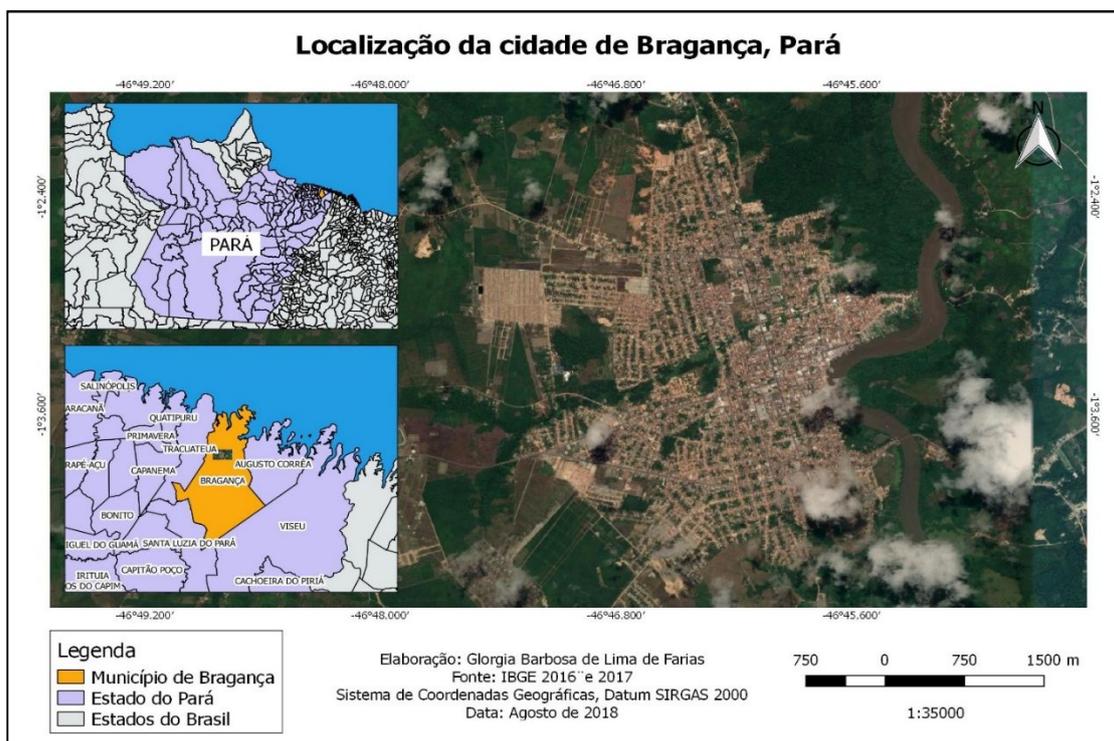


Figura 1: Mapa de localização da cidade de Bragança-Pará.

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas determinadas como: pré-campo, campo e pós-campo; no período de Outubro de 2017 a Agosto de 2018. A etapa pré-campo, compreendeu as atividades de levantamento bibliográfico em artigos científicos, livros, monografias e dissertações acerca das temáticas: gerenciamento de resíduos sólidos, inundações, vulnerabilidades, saneamento e alagamentos. A atividade subsidiou a estruturação dos questionários, entrevistas e etapas de análise de dados.

Na etapa de campo foram desenvolvidas visitas técnicas com o intuito de observar as áreas de estudo a partir de um olhar crítico pautado na identificação das problemáticas referentes ao gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos e sua relação com as causas de alagamento na cidade. Foram feitos registros fotográficos de modo a ilustrar as discussões e subsidiar as análises da pesquisa. Tiveram como foco o registro das problemáticas relacionadas ao acondicionamento e à disposição inadequada destes resíduos, bem como de identificar a ausência de infraestrutura nas áreas estudadas, fator que, juntamente com o gerenciamento inadequado dos resíduos, influencia na ocorrência de alagamentos.

Ainda nesta etapa, foram aplicados 45 questionários à população residente na cidade. Estes questionários continham as seguintes perguntas: Qual é o resíduo mais encontrado no seu bairro? Você **acredita** que a disposição inadequada do lixo nas ruas e avenidas contribui para a ocorrência de alagamento em período de chuva? Quais os maiores prejuízos ocasionados pelo alagamento em seu bairro? O coletor de lixo passa no horário e nos dias certos de coleta? No seu bairro existe reservatório/contêiner para o armazenamento adequado do lixo antes da coleta? A que você associa às causas de alagamento em Bragança? Quais atitudes você julga necessária para a redução do alagamento e o desenvolvimento de um ambiente mais saudável? Essas perguntas tiveram como objetivo analisar a compreensão da população no que se refere à contribuição dos resíduos urbanos para a ocorrência de situações de alagamentos; ou se apenas as questões infraestruturais estão relacionadas a tal fator. Ademais, buscou-se analisar a importância, do ponto de vista da população, da coleta seletiva nos bairros para a redução do acúmulo de resíduos na cidade.

Foram feitas também entrevistas informais com os moradores de vários bairros na área urbana do município onde a pesquisa ocorreu, com a finalidade de compreender a relação destes com os resíduos produzidos, os **problemas enfrentados durante os alagamentos e as principais doenças que os afetam quando da ocorrência dos alagamentos**. Posteriormente foi feita uma visita à Secretaria Municipal de Infraestrutura, para melhor entender qual o planejamento que a cidade possui em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos e a infraestrutura urbana do município.

Foram feitas as análises dos resultados obtidos com as etapas anteriores e tabuladas as informações, que permitiram a produção de gráficos com o auxílio do Microsoft Office 2016. Após a análise dos resultados foram cruzadas as informações obtidas junto aos moradores, bem como as pesquisas bibliográficas e as observações *in loco*.

RESULTADOS

Os resultados obtidos com as etapas metodológicas permitiram compreender a situação da área em estudo, uma vez que as informações resgatadas ratificaram a necessidade de desenvolvimento de projetos infraestruturais na maioria das áreas visitadas, o que inclui a coleta de lixo em horário correto, coleta seletiva, bem como contêineres para o armazenamento dos resíduos sólidos. Embora existam bairros que ainda precisam de reservatórios para o acondicionamento do lixo antes da coleta, os quais devem ser disponibilizados pela Prefeitura Municipal juntamente com a Secretaria Municipal de Infraestrutura, identificou-se que já existem bairros que possuem contêineres para atender a comunidade no que tange ao descarte mais adequado do lixo. Em relação aos horários de coleta do lixo nos bairros, a vice-secretária de infraestrutura do município alegou que existe um horário fixo para a saída do coletor em direção aos bairros, no entanto, como são muitos bairros, não tem como a coleta ser em horário exato. Fato questionável, já que com um bom Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS no município é possível sim prever os horários de coleta, uma vez que o PGRS deve considerar diversos fatores, que permitem calcular o tempo do trajeto do caminhão coletor.

Os questionamentos feitos aos entrevistados nos bairros mostraram que os mesmos compreendem a deficiência ou completa ausência de infraestrutura e de saneamento básico como a principal causa de alagamento em diversas ruas da cidade, e que o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos contribui consideravelmente para tal ocorrência. Nota-se que 100% dos entrevistados acreditam que a adoção de práticas sustentáveis, como a disposição adequada dos resíduos e a utilização da educação ambiental como instrumento de sensibilização nas escolas e na comunidade, é fundamental para desenvolver um meio ambiente mais limpo e harmônico. Ademais, foi indicada a necessidade de projetos de infraestrutura em diversas localidades do município. Na figura 2 (A e B) é possível notar o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos, em que se observa o espalhamento do mesmo após um dia sem a coleta de lixo no bairro do Taíra/Bragança-PA.



Figura 2: (A) Gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos urbanos, bairro do Taíra; (B) Espalhamento do lixo em via pública após um dia sem a coleta, ausência de infraestrutura e de drenagem. Fonte: Autor do trabalho, 2018.

Na figura 3 é possível observar que a realidade não é diferente, nota-se o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos, incluindo a deficiência na drenagem e no saneamento que são presentes em diversos setores dos bairros visitados; as imagens (A, B, C e D) demonstram as situações de disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, situações como ausência de sistema de drenagem, e ausência de manutenção da infraestrutura existente nos diferentes bairros da cidade.



Figura 3: (A) Disposição inadequada de resíduos sólidos, bairro do Taíra; (B) Disposição inadequada de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem comprometida, bairro da Aldeia; (C) Acondicionamento inadequado do lixo acumulado e espalhado na calçada e na vala, bairro do Riozinho; (D) Disposição inadequada de resíduos sólidos e ausência de saneamento básico, bairro da Vila Sinhá. Fonte: Autor do trabalho, 2018.

É possível perceber que existe a preocupação por parte de alguns moradores em organizar os resíduos nos dias certos de coleta, porém, algumas vezes o caminhão coletor não passa, fazendo com que o lixo fique amontoado, atraindo animais que causam o espalhamento pelas ruas e o consequente entupimento de valas e esgotos, haja visto que, através das pesquisas e visitas *in loco*, observou-se que a Prefeitura Municipal juntamente com a Secretaria Municipal de Infraestrutura não disponibilizam contêineres para o acondicionamento adequado dos resíduos em muitos bairros da cidade. Constatou-se também que existe um período para o coletor de lixo passar em alguns desses bairros, porém, nem sempre é respeitado, causando transtorno nas localidades, resultando no despejo do lixo diretamente nas vias públicas. Parte dos entrevistados não sabem o horário exato em que o coletor de lixo passa pelos bairros, dessa forma, os moradores acabam depositando os materiais em horários inadequados, ou mesmo nos dias em que não há coleta, implicando na possibilidade de espalhamento dos mesmos por animais, ocasionando o entupimento de valas e bueiros, e possibilitando a ocorrência de alagamentos em dias chuvosos, ou períodos de maré alta, especialmente em bairros próximos aos rios. Entretanto, mesmo com as observações nos bairros e pesquisas junto aos moradores, a vice-secretária de infraestrutura afirmou que os coletores de lixo passam todos os dias, e que as exceções ocorrem somente em casos de danos nos mesmos, ou quando estão em manutenção. A secretária ressaltou que o município conta com dois coletores compactadores e três caçambas basculantes, e que as coletas ocorrem de domingo a domingo. No entanto, somente no centro da cidade e nas avenidas principais é que esta coleta diária ocorre de fato.

As pesquisas *in loco* mostraram que os moradores que residem próximo de avenidas principais e no centro da cidade, dispõem de duas coletas de lixo diariamente durante a semana e nos finais de semana; e ainda assim, nota-se que não há organização na disposição dos resíduos em todos os dias de coleta. Nas áreas periféricas, o coletor passa apenas uma vez no dia e três vezes na semana.

Diante do exposto, a vice-secretária afirmou que, a responsabilidade sobre os resíduos despejados de forma inadequada na cidade não corresponde somente a Secretaria de Infraestrutura do município, pois existem moradores que depositam o seu lixo doméstico e/ou comercial fora dos dias certos de coleta, e estes em sua maioria não respeitam o período e dias de coleta no seu bairro; acrescentou ainda que não é obrigação dos catadores recolher os resíduos que foram espalhados por animais nas ruas. Contudo, mesmo não sendo responsabilidade dos catadores fazer tal recolhimento, é obrigação da prefeitura fornecer infraestrutura adequada para que situações como essa não ocorram.

Acredita-se que um programa de coleta seletiva na cidade seria capaz de minimizar a disposição inadequada de resíduos recicláveis nas ruas e avenidas, e assim, gerar renda para muitas famílias. Uma vez que, tendo como base as pesquisas nos bairros, todos os tipos de resíduos são encontrados, como o plástico, metal, papelão, papel e lixo orgânico, no entanto, o plástico é o segundo mais encontrado, como mostra o gráfico 1.

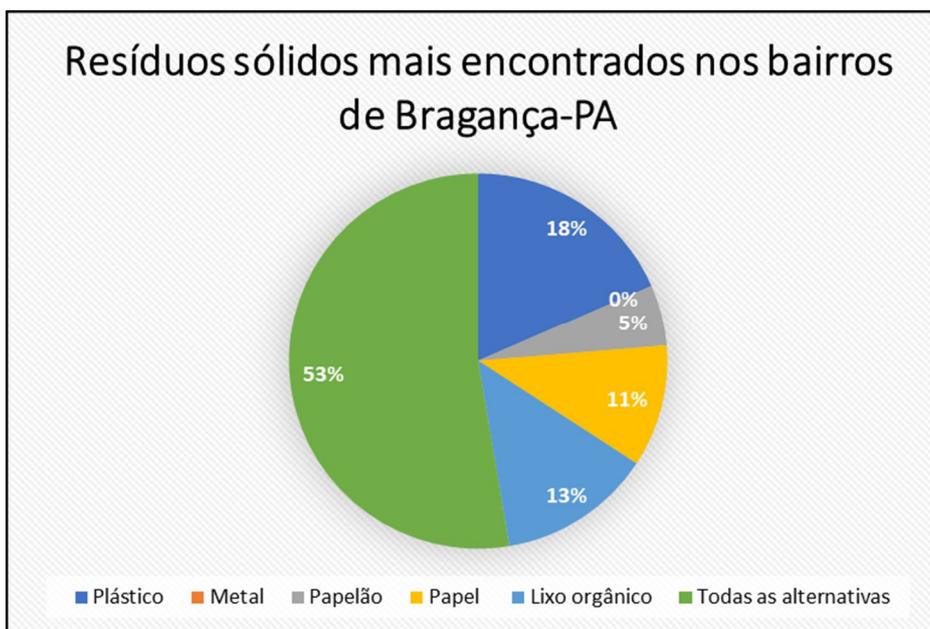


Gráfico 1: Resíduos sólidos mais encontrados nos bairros de Bragança-PA. Fonte: Autor do trabalho, 2018.

O gráfico apresenta a geração de resíduos sólidos urbanos em Bragança, apontando a necessidade do gerenciamento dos resíduos sólidos, uma vez que o resultado está diretamente relacionado ao consumismo desenfreado, bem como o crescimento comercial na cidade em áreas de mercado. Assim, observa-se a razão pela qual os resíduos contribuem significativamente para as ocorrências de alagamentos no município. Percebe-se, de modo geral, que diversas são as causas que estão relacionadas a tal acontecimento, como é o caso da deficiência no planejamento urbano, que inclui a rede de drenagem e de saneamento do município. No entanto, é perceptível que a comunidade contribui diretamente com a má gestão dos resíduos, o que implica em um meio ambiente desequilibrado e insalubre. Destaca-se, entretanto, que embora a população contribua com a disposição inadequada dos resíduos na cidade, não deve ser responsabilizada integralmente por isso, já que é de responsabilidade do poder público fazer cumprir o que está disposto na legislação, através da fiscalização e da oferta de serviços e equipamentos públicos necessários para a correta gestão dos resíduos sólidos urbanos.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

Embora não existam dúvidas sobre a importância da atividade de limpeza urbana para o meio ambiente e para a saúde da comunidade, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos ainda é falho em Bragança-PA, já que a cidade não conta com práticas fundamentais para a apropriada gestão dos resíduos, como a coleta seletiva, o investimento em infraestrutura de armazenamento, coleta e disposição, bem como de um planejamento integrado da gestão dos resíduos em diversos bairros da cidade.

A pesquisa mostrou que não há preocupação por parte dos moradores em separar os resíduos produzidos, e todos os resíduos, sejam eles orgânicos e/ou inorgânicos, são depositados em um mesmo recipiente e dispostos para a coleta pública. Esta disposição nas vias públicas contribui de forma significativa para os alagamentos que ocorrem com frequência em períodos chuvosos, uma vez que são carregados pelas enxurradas e acabam entupindo valas, bueiros e canais.

Devido à ausência de saneamento, em situações de alagamento, a água contaminada pelo lixo e por esgotos entra em contato com a população ou mesmo é levada para dentro das casas e estabelecimentos comerciais. Verifica-se que os problemas relacionados com a ausência de saneamento, e de gestão de resíduos sólidos municipais são aspectos que contribuem para a perda da qualidade ambiental, sendo assim os resíduos sólidos urbanos estão relacionados diretamente com as causas de alagamento no município. Observa-se a importância de projetos e práticas educativas nas escolas e nas comunidades, de modo que ocorra uma sensibilização e treinamento da população para o desenvolvimento de boas práticas socioambientais, visando contribuir para a minimização dos problemas ambientais. É importante que haja um comprometimento por parte do poder público e da sociedade para o desenvolvimento correto de todas as etapas de gerenciamento de resíduos (armazenamento, coleta, transporte e destinação final adequada), bem como o investimento em infraestrutura de saneamento não somente para as áreas de estudo, mas em todo o município.

Desta forma, observa-se que as causas de alagamento estão fortemente relacionadas com a ausência de políticas públicas integradas, que busquem conciliar os aspectos infraestruturais, culturais, econômicos e ambientais. A partir disso, é possível perceber a importância da lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes referentes à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluído os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Nota-se que em Bragança a aplicabilidade desta lei não ocorre como deveria, uma vez que a cidade ainda se encontra desorganizada no que tange ao gerenciamento e destinação final de seus resíduos urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIDONE, fra; POVINELLI, J. Conceitos básicos de resíduos sólidos. São Carlos: EESC-USP, 1999.
2. BRASIL. Lei n°. 12.305, de 2 de Ago. de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasília, DF, ago, 2010.
3. BRASIL. Lei n°. 11.445, de 5 de Jan. de 2007. Saneamento Básico, Brasília, DF, jan, 2007.
4. BRASIL. Lei n°. 10.257, de 10 de Jun. 2001. Estatuto da Cidade, Brasília, DF, jun, 2001.
5. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2017**. Disponível em: <www.censo2017.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2018.
6. CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de; CALHEIROS, Lelio Bringel; CUNHA, Maria Inêz Resende; BRINGEL, Maria Luiza Nova da Costa. **Manual de Desastres**. Desastres Naturais – vol. I. Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília-DF, 2003.
7. MINISTÉRIO DAS CIDADES/Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. (2007) **Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Brasília: Ministério das Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. 176 p.
8. MONTE-MÓR, R.L. Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental. Território, globalização e fragmentação. São Paulo: HUCITEC/ANPUR, v. 1994, p. 169-181, 1994.
9. NETO, João Tinoco Pereira. Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo. Viçosa – MG. UFV 2007.
10. REZENDE, S. C., HELLER, L. O saneamento no Brasil: políticas e interfaces. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 387 p. 2008.
11. ROBAINA, L.E.S. Espaço urbano: relação com os acidentes e desastres naturais no Brasil. RevistaCiência e Natureza, p. 93-105, 2008.
12. SOUZA, C.M.N.; FREITAS, C.M.; MORAES, L.R.S. **Discursos sobre a relação saneamento-saúde-ambiente na legislação: uma análise de conceitos e diretrizes**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. 4, p. 371-379, 2007.
13. SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B. Planejamento urbano e ativismos sociais. São Paulo: UNESP, 2004.