

## O USO DO INDICADOR DE SALUBRIDADE AMBIENTAL (ISA) PARA ANÁLISE DO SANEAMENTO BÁSICO NA SEDE DO MUNICÍPIO DE BREJO GRANDE/SE

Fernanda Flores Silva dos Santos (\*), José Daltro Filho

\* Universidade Federal de Sergipe, nandaflores-20@hotmail.com.

### RESUMO

Apesar do aumento dos investimentos para o setor de saneamento, ainda existem entraves que dificultam o alcance da universalização desses serviços básicos, fundamentais para prevenir que algumas doenças evitáveis atinjam a população. A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/07) surgiu para contribuir com a melhoria da gestão a partir da articulação entre as diferentes esferas do governo. Houve ainda a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) com estimativas de universalização para o ano de 2033. Com o intuito de analisar as condições do saneamento básico tendo por base as referidas legislações, será utilizado o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA) para identificar o nível de salubridade da sede do município de Brejo Grande/SE, um município de pequeno porte, situado na bacia do Baixo São Francisco. Uma região em que são investidos recursos para manter a sustentabilidade do Rio São Francisco, como obras de saneamento, inclusive neste município. Espera-se que através da investigação do nível de salubridade ambiental, as informações e dados coletados possam servir de contribuição ao município e ao Estado no gerenciamento de políticas públicas, de modo que os possíveis impactos negativos existentes possam ser transformados em positivos tanto no âmbito saúde, quanto da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento Básico, Salubridade Ambiental, Indicador.

### INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços visíveis dos indicadores que demonstram a ampliação no setor de saneamento no Brasil apontado pelo último censo do IBGE (2010), as ações executadas ainda não atingiram suficientemente as reais necessidades da população. Atualmente, percebe-se um maior surgimento de políticas ambientais no Brasil, voltadas para reduzir as dificuldades de gestão a partir da articulação entre as esferas do governo Federal, Estadual e Municipal. A elaboração da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/07) é uma dessas tentativas de fornecer aos municípios maior responsabilidade na administração dos recursos, visando implementar medidas que promovam a salubridade ambiental. Desta forma, caberá aos gestores contribuir para que o município usufrua dos investimentos da União direcionados para este setor buscando cumprir suas obrigações baseadas nas necessidades da comunidade e assim alcançar níveis satisfatórios no índice da cobertura destes serviços. Para alcançar níveis satisfatórios de salubridade do meio torna-se fundamental mensurar os níveis dos indicadores ambientais de determinada localidade. Buckley (2010) destaca que dentre eles, há o Indicador de Salubridade Ambiental – ISA, sendo utilizado com adaptações por estudiosos, conforme exige sua área de interesse. E o seu cálculo permite pela atribuição de peso a diversos sub-indicadores verificar se há boas condições de vida existentes em uma área, em relação ao Saneamento Ambiental. Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar as condições do saneamento básico na sede do município de Brejo Grande/SE e sua influência na qualidade de vida da população, através da adaptação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA). E como objetivos específicos caracterizar o sistema de saneamento básico e as problemáticas existentes; Analisar a salubridade ambiental a partir das infraestruturas de saneamento ofertadas a população; Analisar a percepção dos moradores quanto aos serviços de saneamento básico e a salubridade do meio; Acompanhar a ocorrência da evolução do saneamento básico no município, que devem ter por base a Política Nacional de Saneamento Básico (11.445/07), através da gestão de políticas públicas municipais, estaduais e federais.

### REFERENCIAL TEÓRICO

#### O panorama das políticas públicas em saneamento básico no Brasil

No Brasil, atender a população em sua totalidade com os serviços de saneamento básico ainda é um desafio. Visto que os acessos a esses serviços básicos são bastante desiguais em decorrência das disparidades socioeconômicas do país. A cobertura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, o manejo ambiental adequado das águas pluviais e de resíduos sólidos se apresentam em maior quantidade nas áreas urbanas do que nas áreas rurais. De acordo com o Rodrigues (2011) o padrão de atendimento também se modifica em relação às regiões brasileiras, verificando-se maior eficiência em infraestrutura dos serviços de saneamento nas regiões Sul e Sudeste e maior deficiência nas regiões Norte e Nordeste.

Ainda conforme estabelece Rodrigues (2011), os municípios de pequeno porte, constituindo população com menos de 50 mil habitantes, e com grande parte da população residente em áreas rurais apresentam maior dificuldade na oferta dos serviços de saneamento ambiental, sobretudo para a coleta de esgoto devido à dispersão da população.

A difícil situação desses municípios com pequena população demonstra a necessidade de medidas propositivas para obter o avanço do setor especialmente nestas localidades. Apesar dos avanços visíveis dos indicadores que demonstram a ampliação no setor de saneamento no Brasil apontado pelo último censo do IBGE (2010), as ações executadas ainda não atingiram suficientemente as reais necessidades da população. Sendo, portanto, imprescindíveis ações de todas as esferas do governo que promovam a aceleração do desenvolvimento neste setor.

O governo federal diante da necessidade de superar os desafios da universalização passou a formular políticas públicas que envolvessem maior participação dos níveis estaduais e municipais nas execuções das ações de saneamento, por meio do estabelecimento de metas a serem cumpridas. A Lei nº 11.445/2007, de diretrizes nacionais para o Saneamento Básico regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010 previu a elaboração pelo governo federal do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).

De acordo com o Plansab (2013), pretende-se alcançar até o ano de 2033 o Abastecimento de água por rede de distribuição, poço ou nascente com canalização interna para 99% dos domicílios urbanos e rurais; o Esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica para 92% dos domicílios urbanos e rurais; alcance de 100% do atendimento por coleta direta dos resíduos sólidos nas áreas urbanas e 70% de atendimento por coleta direta e indireta nos domicílios rurais. Além disso, estabelece que o atendimento à Política Nacional dos Resíduos Sólidos implicará a erradicação dos lixões/vazadouros no País. E quanto à Drenagem Urbana, espera-se que a adoção de estratégias e ações compensatórias possam vir a reduzir os problemas provenientes de inundações, enchentes e alagamentos nos municípios, de modo que as incidências sejam reduzidas de 41% (2008) para 11% (2033).

A lei nº 11.445/2007 também estabelece a elaboração do Plano de Saneamento Básico pelos municípios. Esta lei apesar de determinar a elaboração destes, não define os prazos para a conclusão dos mesmos. De modo que esses prazos foram posteriormente apontados pela Resolução Recomendada 33/2007 do Conselho das Cidades, ao sugerir no seu Art. 1 a elaboração do Plano Nacional até o dia 31 de Dezembro de 2008, que veio a ser aprovado somente em 2013, e dos Planos Municipais até o dia 31 de Dezembro de 2010.

No entanto, foi a partir da regulamentação da Lei nº 11.445/2007, realizada pelo decreto nº 7217/2010 que houve a estipulação do prazo obrigatório para que os municípios elaborassem o Plano de Saneamento Básico. Sendo definido no inciso 6º do Art. 34 do referido decreto, a existência dos planos municipais, até o dia 31 de Dezembro de 2014, a fim de que os titulares de serviços públicos de saneamento básico pudessem ter acesso aos recursos federais direcionados ao setor. No entanto, em decorrência de grande parte dos municípios afirmarem ter encontrado dificuldades técnicas e financeiras para a elaboração do plano nos prazos concedidos pela lei, o governo federal cedeu a extensão do prazo pelo Decreto nº 8211/2014 em seu Artigo I, inciso 2, o qual estipula que após o dia 31 de dezembro de 2015 só obterão acesso aos recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos provenientes da administração pública federal os titulares dos serviços que elaborarem o plano de saneamento básico.

De acordo com os dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (2011) “apenas 28,2%, ou 1 569 municípios do País, tinham Política Municipal de Saneamento Básico, e somente 17,3%, ou 965 do total, dispunham de política voltada para o setor instituída por efeito de lei” (IBGE, p. 108, 2011).

A pesquisa mostra que procurando atingir os prazos estabelecidos, muitos municípios ao elaborar o Plano findaram não contemplando os quatro componentes que integram o saneamento básico, conforme determinado pela Lei nº 11.445/2007, ou até mesmo desconsiderando a participação social, também prevista pela legislação.

A Participação e o controle social nos processos de decisão são fundamentais para que haja um planejamento coerente com as necessidades da população, reduzindo os riscos de descontinuidade das ações voltadas para o setor. E sendo um instrumento de gestão, os planos municipais de saneamento básico contribuem para que sejam alcançados a universalização desses serviços básicos, que proporcionam melhoria na qualidade de vida e saúde da população.

Pois, em vista de que grande parte dos problemas de saúde da humanidade esteve intrinsecamente relacionada às medidas de saneamento ambiental, torna-se necessário haver ações preventivas que envolvem a salubridade do meio.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

A presente pesquisa tem como recorte territorial o Estado de Sergipe e como empírico a sede do município de Brejo Grande, situado na Bacia do Baixo São Francisco. O município limita-se ao norte com o estado de Alagoas; a noroeste com o município de Ilha das Flores; a leste com o rio São Francisco, a oeste e sudoeste com o município de Pacatuba e, ao sul com o oceano Atlântico (Alves *et al.*, 2007). Possui uma área correspondente a 148, 86 km<sup>2</sup> com uma população total de 7.745 habitantes, tendo 51,93% da população residente na área urbana e 48,07% na área rural do município (IBGE, 2010).

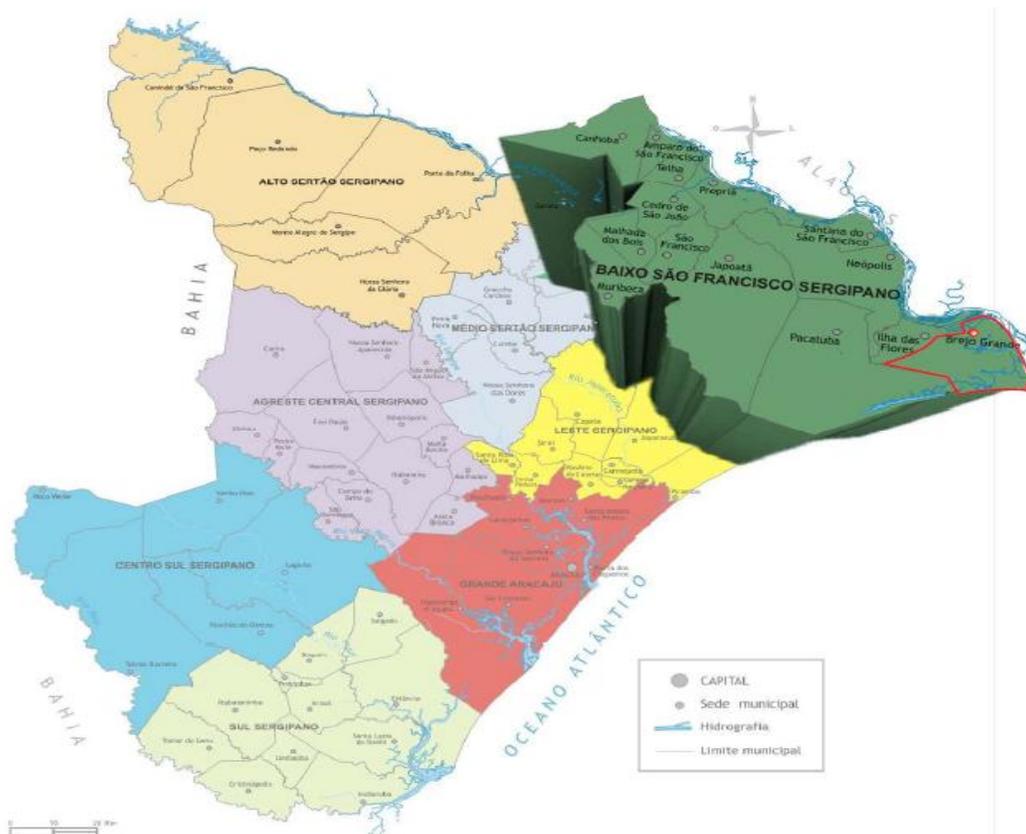


Figura 1: Mapa de Localização do município de Brejo Grande/SE. Fonte: Observatório de Sergipe/SEPLAG-SE, 2014.

## Procedimentos Metodológicos

Para a realização deste estudo será desenvolvida uma pesquisa descritiva de caráter exploratório e de natureza quali-quantitativa, visto que serão descritas, analisadas e interpretadas as características observadas no entorno e a percepção da respectiva população quanto aos serviços de saneamento prestados e a salubridade do meio em que vivem. Para realização da pesquisa serão realizadas várias fases, a saber:

A) Levantamento Bibliográfico e Documental

B) Pesquisa de Campo: na qual serão feitas visitas aos pontos de descarte de resíduos sólidos, inclusive no lixão, na Estação de Tratamento de Água, no Posto de Saúde, entre outras localidades. Também ocorrerá a coleta de amostras da água tratada de quatro domicílios para a identificação da ausência ou presença de coliformes totais e termotolerantes, analisado pelo Instituto Tecnológico de Pesquisas do Estado de Sergipe (ITPS).

C) Entrevistas: serão do tipo semi-estruturada e aplicadas no levantamento de dados junto aos moradores, líderes comunitários e aos órgãos públicos como Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal da Saúde, etc. A amostragem da coleta de dados para esta pesquisa, será definida por mecanismos estatísticos.

D) Mapeamento: para a localização de pontos como a Estação de Tratamento de Água, Prefeitura Municipal, lixão, ruas com alagamento, entre outros locais, será utilizado como ferramenta o receptor GPS (Sistema de Posicionamento Global). Para a realização do processamento de dados geográficos e mapeamento será utilizado o software Arc Gis.

E) Tabulação e Ordenamento dos dados: serão confeccionados gráficos, tabelas e quadros com os resultados adquiridos na pesquisa de campo e alimentados os sub-indicadores do ISA.

F) Análise e Interpretação das informações: os resultados verificados e obtidos serão analisados, interpretados e discutidos. De maneira a ser feita uma comparação entre as informações disponibilizadas pelos órgãos municipais e a percepção da população, quando possível.

## Metodologia

A Agenda 21, documento criado como consequência da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, aponta a importância dos indicadores para a formulação das políticas públicas dos países, para que seja possível se desenvolverem sustentavelmente. Pois, os indicadores orientam os Gestores Ambientais para um planejamento ambiental adequado, visto que apontam informações relevantes sobre um fenômeno, tornando mais visível o que acontece na realidade em relação a um parâmetro que esteja sendo analisado.

Conforme destaca Albuquerque (2013) as experiências quanto a elaboração de indicadores voltados a saúde e a salubridade ambiental tem sido frequentes. Visto que sua grande flexibilidade possibilita suas adaptações para a realidade onde ocorre, tornando esse tipo de indicador um importante elemento para a formulação de políticas públicas. Contribuindo para uma melhor gestão pública ambiental nas esferas Federal, Estadual e Municipal, já que relatam as particularidades de cada localidade estudada.

Esta pesquisa abordará a análise das condições de saneamento na sede municipal de Brejo Grande por meio da adaptação do Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), sendo neste trabalho denominado ISA/BG, cuja análise decorrerá do Indicador de Abastecimento de Água, Indicador de Resíduos Sólidos, Indicador de Esgotamento Sanitário, Indicador de Drenagem Urbana e Indicador de Saúde Pública. A adaptação deste estudo a partir do ISA proposto pelo CONESAN para o Estado de São Paulo consiste da retirada do Indicador de controle de vetores, Indicador de recursos hídricos e do Indicador socioeconômico e acréscimo do Indicador de Drenagem Urbana e Indicador de Saúde Pública.

A adaptação se fez necessária em virtude do foco da pesquisa está baseada na análise do saneamento básico da área estudada, bem como do impacto deste sobre a saúde da população e do meio ambiente. E em decorrência das especificidades da localidade, faz-se necessário a alteração das variáveis dos indicadores do ISA original, da faixa de salubridade e também dos valores para a ponderação dos pesos do ISA/BG, aos quais receberão maior peso os indicadores considerados mais prejudiciais para a salubridade do meio. De modo que se propõe para o cálculo da salubridade ambiental da área pesquisada a seguinte equação geral:

$$\text{ISA/BG} = 0,25 \text{ IAB} + 0,25 \text{ IES} + 0,25 \text{ IRS} + 0,10 \text{ IDU} + 0,15 \text{ ISP}$$

equação (1)

Para que este seja obtido é necessário que cada indicador seja calculado individualmente, a fim de que cada resultado venha a ser inserido na equação geral para ser multiplicado junto aos pesos que lhes foram atribuídos. Através da pontuação resultante do somatório final da equação, será possível definir em qual faixa de salubridade está a sede do município de Brejo Grande/SE. Ou seja, se está numa faixa de escala considerada Insalubre, Baixa Salubridade, Média Salubridade ou Salubre.

A partir do Quadro 1 abaixo, é possível observar os sub-indicadores que serão analisados na presente pesquisa, com as suas respectivas variáveis e finalidades estabelecidas. Torna-se importante estabelecer que as finalidades que apresentam como variável a *destinação do lixo após coleta*, *frequência da coleta*, e *saúde pública* serão adquiridos através de formulários aplicados junto a Prefeitura Municipal e Posto de saúde presentes na comunidade. As demais serão colhidas através de entrevistas aplicadas aos moradores dos domicílios.

**Quadro 1 – Elementos do ISA/BG - Fonte: Elaborado pela autora, 2014.**

| SUB-INDICADOR               | VARIÁVEL   | FINALIDADE  |
|-----------------------------|--|---|
| Abastecimento de Água (IAB) | Qualidade da água  | - Analisar a qualidade de acordo com os padrões de potabilidade;  |
|                             | Reservação interna   | - Identificar a presença ou ausência de reservatórios nos domicílios;   |
|                             | Frequência da água   | - Verificar a frequência de falta d'água;   |
| Resíduos Sólidos (IRS)      | Acondicionamento dos resíduos                              | - Verificar a ausência ou presença do acondicionamento doméstico;   |
|                             | Frequência da coleta                                       | - Verificar se a coleta é diária, semanal ou mensal;  |
|                             | Disposição final (após o acondicionamento e após a coleta) | - Verificar se os resíduos são destinados para a coleta regular ou seletiva;<br>- Verificar se é exposto a céu aberto, queimado ou enterrado; |
| Esgotamento Sanitário (IES) | Destinação dos dejetos sanitários                          | - Verificar se a destinação dos dejetos sanitários ocorre de forma adequada ou inadequada;  |
|                             | Destinação das águas servidas                              | - Verificar se a destinação das águas servidas ocorre de forma adequada ou inadequada;  |

|                       |               |  |
|-----------------------|---------------|--|
| Saúde Pública (ISP)   | Saúde Pública | - Identificar a existência ou inexistência de programas de saúde municipais para a conscientização quanto a prevenção de doenças;              |
|                       |               | - Identificar a incidência ou estabilidade de doenças como Dengue, Leishmaniose, Esquistossomose e Disenteria;                                 |
|                       |               | - Verificar a incidência de doenças relacionadas com a higiene (doença dos olhos, tracoma, conjuntivite, doenças pele e micoses superficiais); |
|                       |               | - Verificar a incidência de doenças do trato respiratório (asma, bronquite, pneumonia, gripe, sinusite, rinite);                               |
| Drenagem Urbana (IDU) | Pavimentação  | - Quantificar o número de ruas pavimentadas e não pavimentadas;  |
|                       | Alagamentos   | - Verificar a ocorrência de alagamentos ou inundações nas residências;   |

## RESULTADOS ESPERADOS

Os municípios sergipanos da Bacia do Baixo São Francisco apresentam perceptíveis deficiências no que diz respeito ao saneamento ambiental, principalmente nos serviços de resíduos sólidos e esgotamento sanitário. Utilizar-se de indicadores ambientais para diagnosticar a salubridade do meio através da análise das infraestruturas do saneamento ambiental é imprescindível para que, através das informações e dados coletados, os gestores ambientais possam obter uma visão da realidade que tornará mais fácil a tomada de decisões, quando se tornar necessário a realização de um planejamento ambiental a nível local e também territorial. Em decorrência das poucas informações sistematizadas acerca da situação do saneamento básico dos municípios sergipanos situados na Bacia do rio São Francisco, inclusive do município de Brejo Grande, torna-se de fundamental a realização de pesquisas e realização de indicadores, a exemplo do ISA, para que os estudos realizados possam vir a contribuir com a conservação do “velho Chico” e serem utilizados pelos gestores públicos para ajudá-los a alcançar a universalização dos serviços, como está definido na Lei 11. 445/07 e 12. 305/10.

## CONCLUSÃO

Sendo Brejo Grande um município inserido na Bacia do Baixo São Francisco sergipano, espera-se que através da investigação do nível de salubridade ambiental, as informações e dados coletados possam servir de contribuição ao município e ao Estado no gerenciamento de políticas públicas ambientais, a fim de que este possa adquirir recursos para promover a ampliação e/ou melhoria dos serviços de



saneamento na localidade. De modo que as problemáticas encontradas possam ser solucionadas visando proporcionar um índice adequado de salubridade ambiental para a população da cidade. Na qual, transformará consequentemente os possíveis impactos negativos existentes em positivos tanto no âmbito saúde, quanto da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBUQUERQUE, Marianna Martins. **Indicador de salubridade ambiental (ISA) como instrumento de análise da salubridade do ambiente da comunidade de Saramém em Brejo Grande/SE**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós- Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. São Cristóvão, 2013.
2. ALVES, N. M. S. et al. **Dinâmica Geoambiental, Processos Morfodinâmicos e usos das terras m Brejo Grande, Baixo São Francisco-Sergipe**. Revista Brasileira de Geomorfologia – ano 8, n. 2, 2007.
3. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades: Brejo Grande**. IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 10 de Dez. 2014.
4. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**, 2011. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil\\_Municipios/2011/munic2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2011/munic2011.pdf). Acesso em: 12 de Dez. 2014.
5. BUCKLEY, Cristina Fernandes de Oliveira. **Adaptação do Indicador de Salubridade Ambiental para Análise de empreendimentos do Programa de Arrendamento Residencial em Aracaju, SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)- Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, SE, 2010.
6. RODRIGUES, I. O. **Abrangência dos serviços de saneamento**. Atlas do Saneamento 2011, IBGE.
7. BRASIL. **Decreto nº 7.217/2010**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm)>. Acesso em: 10 de Dez. 2014.
8. BRASIL. **Decreto nº 8.211/2014**. Brasília: Diário Oficial da União, 2014. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm)>. Acesso em: 10 de Dez. 2014.
9. BRASIL. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007** que estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico, publicada no DOU em 08 de janeiro de 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em: 10 de Dez. 2014.
10. BRASIL. **Resolução Recomendada nº 33 de 1 de Março de 2007**. Brasília: Diário Oficial da União, 2007. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/125\\_09122008104120.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/125_09122008104120.pdf). Acesso em: 15 de Dez. 2014.