

## I-048 - DIAGNÓSTICOS DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS PROVENIENTES DO LIXÃO DE QUIXADÁ-CEARÁ

**Antônia Luana Fernandes Praxedes<sup>(1)</sup>**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Carine Fernandes Praxedes<sup>(2)</sup>**

Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária

**Maria da Conceição de Sousa<sup>(3)</sup>**

Tecnóloga em Saneamento Ambiental, Engenheira Ambiental e Sanitária e Mestranda em Ecologia.

**Natalia da Silva Duarte<sup>(4)</sup>**

Doutora em ciência de gestão – Université de Pau et pays de l'Adour.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Autran Moreno, 246 - Centro - Quixadá - Ceará - CEP: 63900-105 - Brasil - Tel: +55 (88) 997107274: [luanapraxedes1995@gmail.com](mailto:luanapraxedes1995@gmail.com)

### RESUMO

Este trabalho apresenta problemas ambientais urbanos decorrentes da implantação de um aterro sanitário numa zona inapropriada segundo o plano diretor da cidade de Quixadá-CE, onde posteriormente resultou num lixão, trazendo, assim, problemas de saúde pública, ambientais, sociais, estéticos e econômico para a população. Por meio de entrevistas com a população situada dentro de um raio de 20 km foi feito um levantamento de dados sobre o problema em questão. Através deste trabalho foi possível propor soluções, a nível ambiental e social, adequadas para a população local. Sendo possível concluir que é necessário haver uma intervenção na área que possibilite a remoção do lixão e em seguida uma possível recuperação da área que foi degradada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plano Diretor, Lixão, Problemas Ambientais, Recuperação.

### INTRODUÇÃO

O planejamento ambiental de todas as cidades brasileiras é prerrogativa constitucional da gestão de cada município, onde esse planejamento é importante para delimitação da zona urbana, rural e demais territórios para onde for direcionado os instrumentos de planejamento ambiental. Os planos ambientais das cidades é uma importante ferramenta para organização, planejamento, gestão e fiscalização de seus aspectos ambientais.

Os planos ambientais das cidades envolvem os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), onde são compostos por quatro pilares fundamentais: Abastecimento de água; Esgotamento Sanitário; Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas; Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos. Estes pilares são compostos por ações preventivas e normativas, nas quais permitem controlar os impactos negativos dos investimentos público-privados referentes aos recursos naturais que compõem a cidade.

Os planos de resíduos sólidos são um dos principais e mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/2010). A nível Estadual tem-se o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), onde orienta a implementação de uma Política de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará. Este ajuda analisar de forma prospectiva uma futura situação de resíduos sólidos no Ceará, por meio da construção de cenários a metodologia mais apropriada para se enxergar ambientes futuros tomando como base as decisões do presente.

Com o objetivo de melhorar o desempenho ambiental dos municípios cearenses foi criado a certificação Selo Município Verde como incentivo para as regiões. “Entretanto, os resultados obtidos ainda não se fizeram sentir, pois ainda predomina, na maioria dos municípios, o uso do lixão como destinação final de resíduos, inclusive para os resíduos de serviços de saúde” (SEMA, 2015).

A gestão adequada da enorme quantidade de resíduos gerados e sua composição é um dos grandes desafios enfrentados nos últimos anos pela humanidade. A última geração consumiu uma quantidade maior de recursos do que o conjunto de todas as populações humanas, desde o seu aparecimento na Terra (ANDREOLI, 2012).

Após a revolução industrial é notável o aumento de produção de objetos de consumo, as fábricas começaram a introduzir novas embalagens no mercado propiciando o aumento do volume e a diversidade de resíduos gerados nas áreas urbanas. Hoje perdura na sociedade a ideia da obsolescência planejada, onde os produtos são projetados com vida útil, havendo a necessidade de se comprar mais vezes o mesmo produto.

Para ANDREOLI (2012) o aumento da quantidade de resíduos sólidos é um grave problema ambiental, pois é necessário levar em consideração que o planeta é um sistema fechado, ou seja, em que não há troca de matérias com o meio e, portanto, o resíduo é o resultado de um processo de transformação da natureza.

É importante ressaltar que a problemática na qual envolve os resíduos sólidos não está apenas na sua alta quantidade gerada, mas principalmente na sua destinação final. Muitas cidades descartam seu lixo em áreas a céu aberto, conhecidas como lixões, o problema disso é que pode acarretar impactos negativos para a área que o está recebendo, tais como: a contaminação do solo e dos recursos hídricos ao redor.

Foi a partir da metade do século XX que começou a preocupação da humanidade com questões sobre a geração e destinação dos resíduos sólidos. A construção de aterro sanitário foi a forma ambientalmente correta para a disposição dos resíduos gerados pelas atividades humanas. Nele são dispostos resíduos domiciliares, comerciais, de serviços de saúde, da indústria, ou dejetos sólidos retirados do esgoto (D'ALMEIDA apud BITENCOURT, 2013).

A situação dos resíduos sólidos no Brasil é preocupante, isso devido ao contínuo crescimento do volume destes resíduos, principalmente nos ambientes urbanos. Segundo BROLLO a geração de resíduos é agravada pela inexistência de aplicação da política nacional de resíduos sólidos, por limitações financeiras, pela deficiência de capacitação técnica, descontinuidade política e administrativa.

O aterro sanitário é a forma de destinação final mais utilizada no Brasil, atingindo em 2011 o índice de 58,1% (ABRELPE apud ANDREOLI, 2012). O gerenciamento inadequado de tais resíduos pode resultar em riscos indesejáveis às comunidades, constituindo-se ao mesmo tempo em problema de saúde pública e fator de degradação ambiental, além, é claro, dos aspectos sociais, estéticos, econômicos e administrativos envolvidos (SMA 1998b apud BROLLO, 2001).

Para uma melhor implantação de um aterro sanitário é necessário conhecer, através do plano diretor, o zoneamento da região na qual irá instalá-lo. O plano diretor propicia, a sua respectiva cidade, oportunidades para criar o ambiente ideal a partir de um projeto de desenvolvimento. Esse projeto de desenvolvimento ajuda a solucionar possíveis problemas de uma cidade. O Estatuto da Cidade menciona no artigo 4º que alguns instrumentos podem ser utilizados para que a sua finalidade possa ser cumprida, um destes é: Planejamento municipal, por meio da disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo, do zoneamento ambiental, do plano plurianual, das diretrizes orçamentárias e do orçamento anual, da gestão orçamentária participativa, de planos, programas e projetos setoriais e planos de desenvolvimento econômico e social (SILVA JÚNIOR, 2006).

Com base nas características de cada região é que se deve aplicar as diretrizes do Estatuto da Cidade, onde isto é feito através do plano diretor, que “é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana” do município (Estatuto da Cidade, artigo 40). O plano diretor tem como objetivo garantir o desenvolvimento das funções econômicas, sociais e ambientais do município (BRASIL, 2001).

A criação de um plano diretor propicia, a sua respectiva cidade, oportunidades para criar o ambiente ideal a partir de um projeto de desenvolvimento. Esse projeto de desenvolvimento ajuda a solucionar possíveis problemas de uma cidade (SILVA JÚNIOR, 2006).

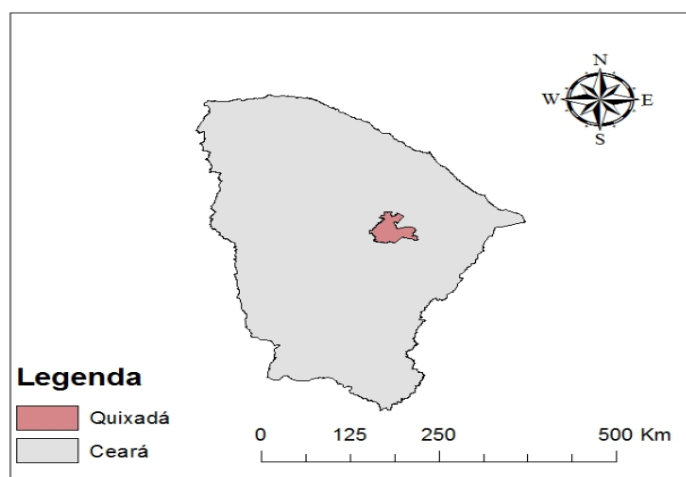
Os problemas advindos dos resíduos sólidos são aqueles que podem causar impactos negativos (diretos ou indiretos) ao ar, solo, água, fauna, flora e a saúde humana. Portanto, “os resíduos não devem ser desprezados no estudo da estrutura epidemiológica, uma vez que pela sua variada composição, podem conter agentes biológicos patogênicos e/ou substâncias químicas que podem alcançar o ser humano” (SISINNO apud SANTOS, 2008).

Apesar desse quadro bastante crítico, identificam-se a existência de lixões com indicadores sanitários, cujos fatores estão presentes em processos de adequação de aterros de resíduos sólidos municipais (IPT apud SEMA, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, de 2010, trazia como meta que até agosto de 2014, logo depois da Copa do Mundo, o país deveria estar livre dos lixões. Ou seja, todos os resíduos não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem deveriam ser destinados para aterros sanitários.

Muitas cidades do Estado do Ceará utilizam lixões como forma de destino final dos resíduos sólidos urbanos, segundo a SEMA o Estado possui um gerenciamento ineficiente da administração desses locais. Excetuam-se desta prática os 6 municípios onde 5 dispõem de aterros sanitários, localizados em Aquiraz, Caucaia e Maracanaú. Em Sobral e Horizonte são utilizadas áreas de disposição final com algumas características de aterro sanitário, porém sem atenderem a todas as condições necessárias de tratamento e proteção ao meio ambiente (SEMA, 2015).

Todo o resíduo sólido gerado no município de Quixadá-CE (Figura 1) é destinado ao lixão. Na maioria das vezes para diminuir o seu volume o lixo é queimado. Isto é considerado um grande problema pela população local, pois doenças são adquiridas através da fumaça tóxica. Além disso, ocorrem repetidamente explosões no lixão devido à existência de gases não drenados e tratados. Ocorre também a poluição da paisagem, visto que o lixão está localizado na BR 122, deixando assim uma imagem negativa do município para as pessoas que passam pelo perímetro da cidade Quixadá.



**Figura 1 - Localização do município de Quixadá – Ceará**  
**Fonte: Próprio autor**

## OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho foi verificar os impactos sociais e ambientais causados aos atores afetados pela localização do lixão de Quixadá. Tendo como objetivos específicos:

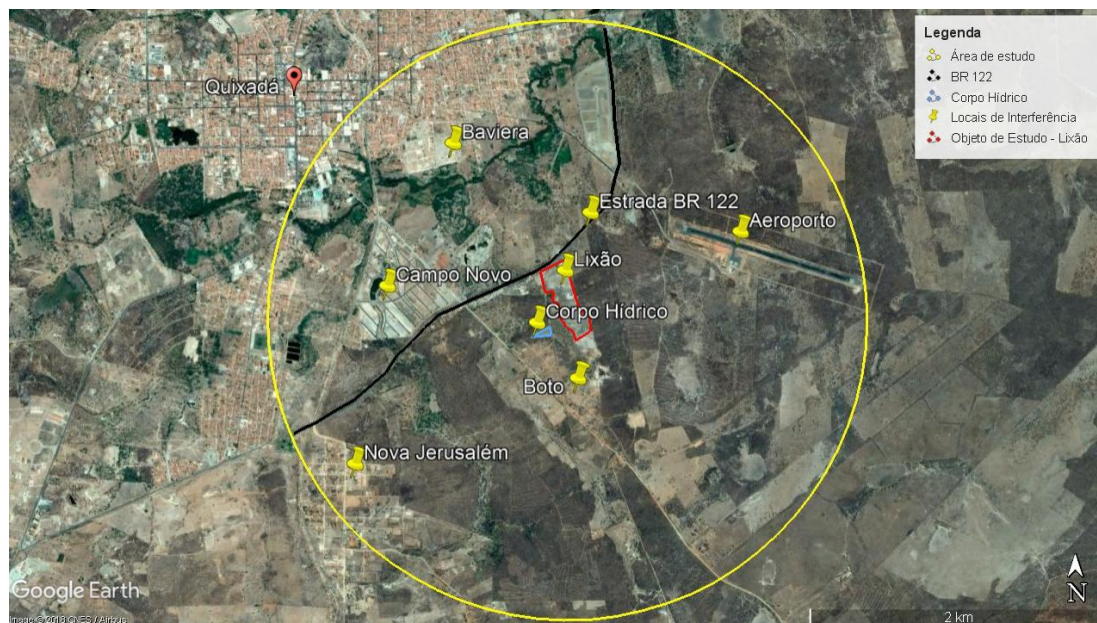
- Apresentar e avaliar a percepção dos atores afetados pela existência do lixão;
- Identificar impactos ambientais, econômicos e sociais negativos para a sociedade originados devido à existência do lixão;
- Propor soluções para a resolução dos problemas identificados.

## METODOLOGIA

O Município de Quixadá está localizado no centro do Estado do Ceará, na região do Sertão Central, Latitude (S) 4° 58' 17" e Longitude (WGr) 39° 00' 55". Sua área absoluta é de 2.019,8 km<sup>2</sup> e relativa é de 1,36%; sua altitude em relação ao nível do mar é de 190 m. A distância em linha reta entre o município e a capital do Estado, Fortaleza, é de 147 km. (IPECE, 2017).

O objeto de estudo, área do lixão de Quixadá, se localiza próximo ao aeroporto regional da cidade na BR 122, ficando a 3,0 km do centro da cidade, possui 6,7 hectares de área e capacidade para receber 1.260.118 m<sup>3</sup> de resíduos. A cobertura vegetal predominante é caracterizada por caatinga com mudanças localizadas em função de alterações e de variações pedológicas.

A área de intervenção (Figura 2) abrange um raio de dois quilômetros tomando como referência o lixão, neste raio de 2,0 km é possível identificar a existência de 5 bairros: Baviera, Boto, Campo Novo e Nova Jerusalém.



**Figura 2 - Raio de 2km: Área de intervenção**  
**Fonte: Imagem de satélite**

A metodologia utilizada foi do tipo exploratória e descritiva, onde fez-se análises em campo com fins de obtenção de dados quantitativos e qualitativos. Com isso, o levantamento dos problemas foi realizado a partir da análise da área do objeto de estudo, o lixão; da análise da legislação e bibliografia existente sobre o assunto; e através da aplicação de entrevistas aos moradores residentes da área de interferência direta do lixão. Os dados obtidos são de caráter primários, a partir da aplicação de questionários para a análise da percepção dos atores afetados pela presença do lixão.

No questionário destinado aos moradores há 15 perguntas, abordando temas como: Tempo em que as famílias moram na comunidade; Se há presença de mau cheiro, queimadas e poluição do ar; Se as famílias enfrentam problemas respiratórios devido à fumaça; Se há a presença de resíduos carregados pelos ventos do lixão para dentro das residências; Se há a presença de vetores de doenças; entre outros assuntos.

## RESULTADOS

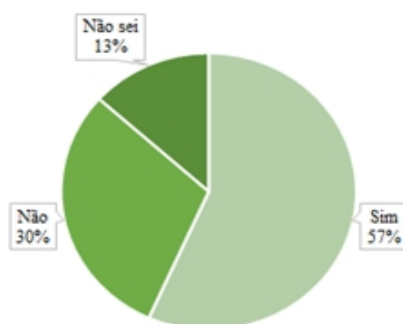
Foram entrevistadas um total de 30 residências, sendo estas localizadas num raio de 2000 metros do lixão. Dentre estas, 30% do bairro Baviera, 27% do bairro Nova Jerusalém, 26% do bairro Boto e 17% do bairro Campo Novo.

Quando questionados sobre o tempo de permanência no local, 53% da população reside neste local há mais de 10 anos, 27% reside a menos que 5 anos e 20% entre 5 e 10 anos. Esses valores são justificados por mais de 80% da população possuir casa própria. Sendo que 87% da população entrevistada alegaram não gostar de onde moram, e apenas 13% disseram gostar.



Em relação as doenças devido à proximidade com o lixão, 27% dos moradores afirmaram que já ficaram doente devido à presença do lixão muito próximo a suas residências, 47% não sabem ou não responderam e 30% dizem não ter problemas de saúde por esse motivo. Os problemas relatados são em maioria doenças respiratórias.

Outro fator causador de doenças é a presença de vetores, que causam disseminação de doenças e acarretam diversos problemas de saúde. As famílias relataram que foram diagnosticadas com doenças transmitidas através de ratos, insetos e animais peçonhentos. Como mostra a Figura 3, 57% das residências são ou já foram atingidas por vetores de doenças.



**Figura 3 - Casas atingidas por vetores de doenças**

**Fonte: Próprio autor, 2018**

Foi identificado e relatado que a chegada de resíduos levados pelo vento, como material particulado, sacolas e pequenos papéis às residências da área de estudo é um grande problema enfrentado pelas famílias, 56% das residências afirmaram que lixos são carregados para suas residências através do vento.

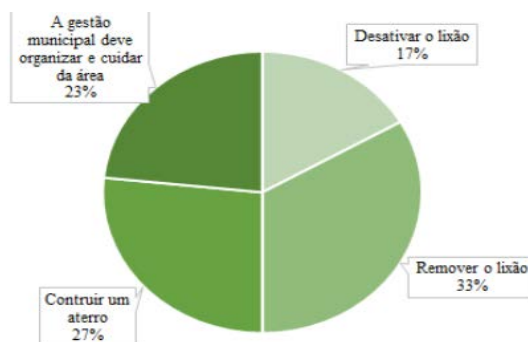
Quando perguntado como a destinação final de resíduos naquele local é vista, 97% dos moradores entrevistados responderam que vê o lixo como um problema, sendo que 59 % deles afirmam ser um problema de aspectos social, ambiental, econômico e estético e 41% afirma ser somente um problema ambiental. Foi destacado pelos moradores que se sentem mais incomodados com as queimadas (Figura 4) e o mau cheiro.



**Figura 4 - Queimadas no lixão**

**Fonte: Claudino, 2016**

Na figura 5 é mostrado a opinião dos entrevistados referente ao destino adequado para o lixão, de forma a deixá-los satisfeitos com a região de moradia. 23% dos entrevistados locais, disseram que deveria haver maiores cuidados por parte da gestão municipal da cidade. Outros 17% dos entrevistados, preferem que o lixão seja desativado. Cerca de 27% da população entrevistada preferiram opinar sobre a construção de um aterro na região, devendo haver, por meio das políticas, a manutenção do local e uma adequada administração da área. Um maior percentual dos entrevistados, cerca de 33%, preferem que o lixão seja removido do local, alguns alegam que o lixão foi construído inadequadamente naquela região, pois anteriormente a sua construção já existia moradores.



**Figura 5 - Opinião dos moradores quanto ao que deve ser feito**

**Fonte: Próprio autor, 2018**

Com relação as análises da área de estudo, da legislação Federal e municipal, bibliografia consultada, e análises das respostas dos questionários aplicados aos moradores, foram identificados como principais problemas ambientais existentes:

- Corpo hídrico localizado a 100 metros de distância do lixão, pela proximidade, atualmente se encontra contaminado e de uso inviável;
- Contaminação do solo da área e reservatórios próximos pelo chorume;
- Acúmulo de águas das chuvas na camada superficial de solo que cobre o lixo, devido a existência de depressões nessa camada;
- O solo se encontra muito compactado devido a fatores como o trânsito de caminhões pesados, tratores que trabalham compactando o lixo, peso dos resíduos, catadores e até mesmo por animais;
- Poluição Visual;
- Liberação de diversos gases poluentes, devido ao processo de decomposição da matéria orgânica. Alguns gases podem ser danosos à saúde humana, como o metano ( $\text{CH}_4$ ), dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), amônia ( $\text{NH}_3$ ), hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), gás sulfídrico ( $\text{H}_2\text{S}$ ), nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e oxigênio ( $\text{O}_2$ ). Na Figura 4 é possível observar as queimadas que acontecem no lixão de Quixadá, e consequentemente a liberação de diversos gases poluentes;
- Impacto social negativo sofrido pelas famílias que residem mais próximas ao lixão;
- Presença de vetores transmissores de doenças;
- Fumaça proveniente de queimadas que podem causar doenças respiratórias, além de transtornos na BR que corta o município devido grande intensidade da fumaça impedindo a visibilidade;
- Residências invadidas por resíduos devido à proximidade e ação do vento.

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A problemática se baseia em um aterro controlado construído na zona urbana do município de Quixadá-CE. A área do aterro, atualmente se encontra dentro de uma zona residencial (Z3) definida no plano direto de Quixadá, mais especificamente no Bairro Boto. Antes da implementação do empreendimento algumas famílias viviam nessa área e permanecem no local até os dias atuais. O crescimento populacional no bairro ocorreu de forma extensiva por meio de ocupação irregular da maioria dos moradores que atualmente permanecem no local alegando possuírem casa própria por direito adquirido. Essa ocupação irregular ao longo dos anos passou despercebida aos olhos do poder público.

Com o passar do tempo e as mudanças na gestão municipal, a gestão do aterro ficou a desejar e foi transformado em lixão a céu aberto. Essa disposição inadequada de resíduos sólidos é um dos pontos que favorece a insalubridade ambiental do município, sendo o lixão uma fonte de impactos ambientais urbanos e social.

Como solução para a problemática de início deve-se tomar uma ação com o intuito de 'retirada' do lixão do local, ou seja, disponibilizar um local para disposição dos resíduos municipais, que deve ser em uma zona fora da zona residencial, podendo até existir consórcio de aterro com municípios vizinhos. Haveria a possibilidade de divisão de custos, estes seriam sobre o quilograma que cada município enviasse para o aterro, sendo assim,

bastava uma balança no local realizando duas pesagens, a primeira quando o transporte vazio e outro com o transporte carregado.

Após a alocação destes resíduos em outro local, o antigo lixão deve passar uma recuperação de área degradada com o intuito de recuperar a área, está podendo ter diversos fins, como recreativos e até mesmo de restauração ambiental. A depender de qual objetivo de recuperação se pretenda obter pode-se haver diversas formas de monitorar, como: contabilização de números de espécies, ressurgimento de camadas de solo, aumento da diversidade da fauna e flora; isto para restauração ambiental; caso seja utilizado para fins recreativos, pode haver parcerias público-privado para construção e manutenção de praça no local, quiosques, etc.

## CONCLUSÕES

Os impactos ambientais urbanos e sociais são de grande intensidade, principalmente o impacto social negativo sofrido pelas famílias que residem mais próximas ao lixão.

A maioria das famílias se instalou na área devido à facilidade na aquisição do imóvel, levando em consideração o preço do lote quando comparado aos outros bairros, enquanto outras, já residiam no local antes da instalação do aterro controlado. Grande parcela dos entrevistados diz sentir-se incomodados quanto às queimadas e mau cheiro da área, além disso, boa parte já adquiriu doenças respiratórias provenientes destes fatores.

Tendo em vista a localização do lixão, que se encontra dentro de uma zona residencial definida pelo Plano Diretor do município, os anseios da população e os impactos Ambientais urbanos e sociais causados pela disposição de resíduos em local inadequado, e que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos é de competência do município a destinação adequada desses resíduos, resta a população entrar em ação e exigir seus direitos para que o poder público possa tomar providências quanto ao problema evidenciado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDREOLI, C., ANDREOLI, F., TRINDADE, T., HOPPEN, C. **Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada**. 2012.
2. BITENCOURT, D. V. et al. A problemática dos resíduos sólidos urbanos. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 2, n.1, p. 25-36, 2013.
3. BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001 que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, 2001.
4. BRASIL. Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a política nacional de resíduos sólidos**. Brasília, ago. 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso: 15 mai. 2018.
5. BROLLO, M. Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre a atual situação no Brasil. In: **21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2001.
6. CLAUDINO, G. O., OLIVEIRA, T. A., CAVALCANTE, R. F. CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 2016, Alagoas. **Estudo dos impactos ambientais e sociais gerados pelo lixão sobre a comunidade do Boto, Quixadá – CE**, 2016. p. 1-10.
7. IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia do Ceará. **Perfil Municipal 2017 – Quixadá**. Disponível em: <[www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2017/Quixada.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2017/Quixada.pdf)>. Acesso: 19 mai. 2018.
8. SANTOS, G. O. **Resíduos sólidos domiciliares, ambiente e saúde:(inter) relações a partir da visão dos trabalhadores do sistema de gerenciamento de resíduos de Fortaleza/CE**. 2008. Tese de Doutorado.
9. SEMA-Secretaria do Meio Ambiente do Ceará. Plano Estadual de Resíduos Sólidos-PERS. Fortaleza; 2015.
10. SILVA JÚNIOR, J. R., PASSOS, L. A. O negócio é participar: a importância do plano diretor para o desenvolvimento municipal. **Brasília DF: CNM, SEBRAE**, v. 32, 2006.