MANEJO DE RCC EM BELÉM: O PAPEL DA REGULAÇÃO NA LIMPEZA URBANA

Marcello Ádamis Andrade

Engenheiro sanitarista e ambiental, mestrando em Engenharia Sanitária e Ambiental na área de Hidráulica e Saneamento, Assessor Autárquico na Agência Reguladora Municipal de Belém. E-mail: marcello.andrade@itec.ufpa.br

Lorena Cunha Pinho

Discente de Engenharia Sanitária e Ambiental, ITEC/UFPA, Estagiária da Coordenadoria Autárquica de Regulação de Resíduos Sólidos e Drenagem (CRESED), Agência Reguladora Municipal de Belém (ARBEL). E-mail: lorenacunhapinho@hotmail.com.

Homero Silva Pereira

Engenheiro Sanitarista e Ambiental, especialista em gestão de projetos, Coordenador Autárquico na Agência Reguladora Municipal de Belém. E-mail: homerosp@outlook.com.br

Elenilce Monteiro Freitas

Engenheira Sanitarista e especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, Mestra em Engenharia Civil na área de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Assessora Autárquica na Agência Reguladora Municipal de Belém.
E-mail: nilcefreitas@gmail.com

Wagner Monteiro Lucena

Engenheiro sanitarista e ambiental, mestrando em Engenharia Civil na área de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, Assessor Autárquico na Agência Reguladora Municipal de Belém. E-mail: wagnerlucenaeng@gmail.com.

Agência Reguladora Municipal de Belém: Rua Curuçá, 555 – Telégrafo Sem Fio - Belém - Pará - CEP: 66050-080 - Brasil - Tel: +55 (91) 992419497. E-mail: assessoriacresed.arbel@gmail.com

RESUMO

O crescimento da indústria da construção civil apresenta diversos benefícios para o país, entretanto, também causa impactos nocivos ao meio ambiente quando os Resíduos de Construção Civil (RCC) não são dispostos de maneira correta. O município de Belém possui quatro locais de disposição final de RCC, que, no entanto, recebem também outros entulhos do serviço de limpeza pública municipal. O objetivo do presente trabalho é verificar os locais de disposição final de RCC em Belém, analisando os tipos de resíduos dispostos e a adequação as normas técnicas vigentes, assim como avaliar o papel da regulação nesse sentido. Foi possível concluir que os locais de disposição final que deveriam receber apenas RCC e inertes, além de receber diversos tipos de outros resíduos, não atendem as normas técnicas, não respeitando os princípios a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental, procurou-se verificar questões quanto a identificação e localização da área, segregação e reservação do resíduo, monitoramento e inspeção do local e as medidas tomadas após o fechamento da instalação. Nesse sentido, apesar de RCC não se encaixarem dentro da definição da área de atuação da agência, qualquer ponto irregular de disposição final de resíduos que fira os princípios da proteção à saúde humana e a qualidade ambiental, deverá ser alertado a prestadora de serviços, visando uma prestação adequada dos serviços.

PALAVRAS-CHAVE: Regulação. Saneamento Básico. Resíduos de Construção Civil.

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

A indústria da construção civil contribui significativamente para o crescimento econômico de qualquer país, gerando emprego, renda, comercialização de insumos, equipamentos e serviços em seu processo produtivo. Nesse cenário, esse desenvolvimento busca evoluir juntamente com o crescimento populacional, procurando atender as expectativas de um quantitativo cada vez maior de habitantes em busca de estruturas civis adequadas. Porém, o crescimento demográfico descontrolado e o aumento da renda da população causam impacto na quantidade de resíduos sólidos gerados pelo setor (LEITE *et al.*, 2018).

Loch, Stocker e Bertoline (2019) afirmam que esse crescimento da indústria apresenta diversos benefícios sociais e econômicos, entretanto, de forma simultânea, também causa impactos nocivos ao meio ambiente, pois além do uso demasiado de recursos naturais, a atividade também é responsável pela geração um volume significativo de resíduos. Nesse sentido, os países estão tomando ações com o objetivo de gerir de forma adequada o volume de resíduos gerados na construção civil, visando primordialmente à minimização do impacto ambiental ocasionado pela atividade.

Quando esses resíduos gerados são gerenciados e dispostos incorretamente, continuam causando relevantes impactos ambientais negativos como degradação e poluição do solo, comprometimento dos corpos d'água e mananciais, obstrução dos sistemas de drenagem, intensificação de alagamentos, degradação da paisagem urbana, ocupação de vias e logradouros públicos e a proliferação de moscas, baratas, ratos e outros vetores de importância sanitária nos centros urbanos, portanto, há a necessidade de locais de disposição adequada desses resíduos (KLEIN, 2017).

Fontes (2008) afirma que o governo municipal é o principal responsável pela administração dos RCC, cabendo a este a responsabilidade no que se refere a regulação do manejo adequado desses resíduos, cabe ao poder público planejar, regulamentar, fiscalizar e possibilitar a destinação correta e ao gerador atender a regulamentação incorporando tecnologias e procedimentos técnicos para a destinação adequada, podendo ser a disposição, reutilização ou reciclagem dos RCC.

Nesse sentido, de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o município de Belém possui quatro locais de disposição final de Resíduos de Construção Civil (RCC), considerados inertes, que, no entanto, recebem também outros entulhos do serviço de limpeza pública municipal. Trata-se do Aterro do Aurá e outros três locais denominados "bota-fora", localizados nos distritos de Mosqueiro, Icoaraci e Outeiro (BELÉM, 2020).

Fato observado também em outras localidades, como aponta Silva e Castro (2020) que no cenário do gerenciamento dos RCC no munícipio de São José do Rio Preto - SP há bota-foras constituídos de áreas que são designadas oficialmente pelo poder público para a recepção de RCC das empresas transportadoras de RCC na região, sem nenhum tipo de triagem, manuseio ou licenciamento prévio.

No entanto, a Resolução CONAMA Nº 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil afirma que os geradores de RCC deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, e que os RCC não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei (BRASIL, 2002).

A Resolução estabelece ainda que cada município deverá elaborar o seu Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, onde deverá constar o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, além da proibição da disposição dos RCC em áreas não licenciadas (BRASIL, 2002).

O Decreto Municipal nº 38.323/01 que regulamenta a Lei Municipal nº 8.014/00, que dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular afirma que se consideram entulhos, para os efeitos deste decreto, os resíduos constituídos basicamente por objetos domésticos inservíveis, rejeitos da construção civil, da terraplenagem, da podagem de árvores e jardins e caroços de açaí.

No entanto, de acordo com a Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (ABRECON) entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes (ALTSCHUL, OLIVEIRA E NÓBREGA, 2020).

As massas de RCC geradas impõem grande pressão sobre os aterros licenciados, os quais possuem espaços limitados e encontram-se cada vez mais distantes dos centros urbanos, deve-se destacar que grande parte dos impactos causados por esses resíduos advém do fato do descarte irregular, ao invés da destinação ambientalmente adequada. Por este motivo, a reciclagem de entulho tem sido tema de estudos nacionais e internacionais no intuito de possibilitar a valoração dos resíduos gerados e mitigar os impactos ambientais causados (FILHO *et al.*, 2021).

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho, portanto, é verificar os locais de disposição final de RCC nos distritos de Belém, analisando os tipos de resíduos dispostos e a adequação as normas técnicas vigentes, assim como avaliar as normativas legais que discorram sobre o assunto para entender qual o papel da regulação no correto manejo desses resíduos.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Belém está localizado na Mesorregião Metropolitana de Belém e Microrregião de Belém, encontra-se à cerca de 130 km do Oceano Atlântico, possuindo altitude de 10 metros em relação ao nível do mar. Compreende as seguintes coordenadas geográficas: latitude 01º 27' 21" ao sul e longitude 48º 30' 16" a oeste de Greenwich.

A distribuição territorial do município divide-se em duas, área continental e área insular composta de 39 ilhas. Dentre elas destaca-se a ilha de Mosqueiro, a maior de todas com área de 211,8 km², e a ilha de Caratateua, a segunda maior com área de 31,4 km². O município é constituído de 8 distritos administrativos, sendo eles os distritos de Belém, Bengui, Entrocamento, Guamá, Sacramenta, Icoaraci Mosqueiro, Outeiro, constituído pelas ilhas de Caratateua e Santa Cruz, sendo os três últimos os locais no qual se encontram os bota-fora do município.

A regionalização administrativa do território do município de Belém em distritos administrativos, foi idealizado com vistas a ampliação da participação social no processo de formação de políticas públicas municipais, os distritos são conglomerados de bairros por onde a prefeitura municipal destina diretrizes de planejamento para a cidade.

O local de estudo do trabalho foram os Bota-fora localizados nos distritos de Icoaraci, Mosqueiro e de Outeiro, conforme Figura 01, gerenciados pelas agências distritais locais. Esses locais de disposição final tratam-se de áreas particulares, úmidas e/ou de baixada para as quais são destinados os materiais de modo se que realize aterro e nivelamento.

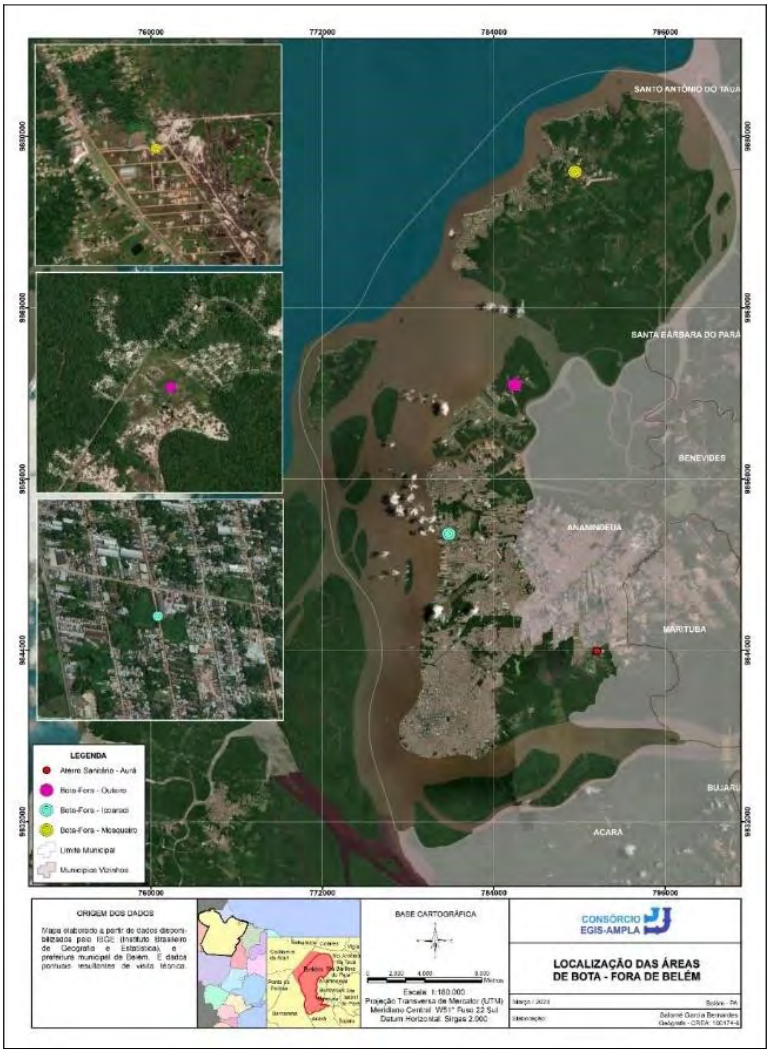

Figura 1 - Mapa de Localização das áreas de Bota-fora.

Fonte: Consórcio EGIS – AMPLA (2020)

As visitas técnicas da ARBEL foram realizadas pautadas nas determinações das legislações vigentes e informações contidas no PMSB, procurou-se verificar questões quanto a identificação e localização da área, segregação e reservação do resíduo, monitoramento e inspeção do local e as medidas tomadas após o fechamento da instalação, assim como questões que envolvem a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental.

Foram visitados os bota-foras ativos nos três distritos, assim como os inativos nos distritos de Mosqueiro e Icoaraci. As visitas técnicas foram realizadas no mês de abril de 2021, através de inspeções in loco, para levantamentos em campo, coleta de informações em nível local e registro fotográfico dos Bota-fora. Posteriormente foram realizados o processamento e a análise das informações levantadas em campo e comparadas com as obtidas a partir do PMSB de Belém.

RESULTADOS/DISCUSSÃO

BOTA-FORA OUTEIRO

O atual bota-fora de Outeiro fica localizado na Avenida 16 de Novembro, próximo a aglomerados urbanos, conforme Figura 2.

Figura 2 - Localização do bota-fora de Outeiro.

A instalação não possui identificação da unidade ou do prestador de serviços responsável, além da área não estar devidamente cercada de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas, como apresentado nas Figuras 3 e 4.

Figuras 3 e 4 - Área da instalação.

Dentre os resíduos dispostos no local foram identificados caroços de açaí e resíduos verdes de poda e roçagem, Figuras 5 e 6. No entanto, misturado a esses resíduos foi possível constatar a presença de materiais recicláveis, como plásticos, papeis, vidros e metais, resíduos que deveriam ter uma destinação ambientalmente adequada.

Figuras 5 e 6 - Resíduos dispostos na instalação.

Foi constatada a presença de funcionários identificados como servidores da prefeitura municipal de Belém que seriam os responsáveis por realizar a triagem dos materiais recicláveis dos entendidos como entulhos, que seriam aterrados, como apresentado nas Figuras 7 e 8.

Figuras 7 e 8 - Triagem do material reciclável.

BOTA-FORA ICOARACI

O bota-fora de Icoaraci fica localizado na Rua Presidente Getúlio Vargas, esquina com a Passagem Uberaba, em uma área urbana, como apresentado na Figura 9.

Figura 9 - Localização do bota-fora de Icoaraci.

A área está devidamente cercada, no entanto a instalação não possui identificação da unidade ou do prestador de serviços responsável, como apresentado nas Figuras 10 e 11.

Figuras 10 e 11 - Área da instalação.

Dentre os resíduos dispostos no local, conforme Figuras 12 e 13, foram identificados móveis inservíveis e resíduos de construção civil. No entanto, misturado a esses resíduos foi possível constatar a presença de materiais recicláveis, como plásticos, papeis, vidros e metais, e ainda resíduos com características de procedência domiciliar que deveriam ter uma destinação ambientalmente adequada.

Figuras 12 e 13 - Resíduos dispostos na instalação.

Ademais, foi visitada a antiga área de bota-fora do distrito de Icoaraci, a qual, apesar de desativada, apresenta acumulo de resíduos domiciliares e entulhos, conforme as Figuras 14 e 15, não havendo como identificar qual a origem desses resíduos.

Figuras 14 e 15 - Área da antiga instalação.

BOTA-FORA MOSQUEIRO

O bota-fora de Mosqueiro fica localizado na Avenida Engenheiro Augusto Meira Filho, em uma área pouco urbanizada, como apresentado na Figura 16.

Figura 16 - Localização do bota-fora de Mosqueiro.

A instalação não possui identificação da unidade ou do prestador de serviços responsável, além da área não estar devidamente cercada de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas, conforme Figuras 17 e 18.

Figuras 17 e 18 - Área da instalação.

Durante a visita técnica, foi observado um caminhão basculante de empresa contrata pela prefeitura municipal dispondo na área resíduos majoritariamente verdes, no entanto, foi possível observar a presença de outros materiais, conforme Figuras 19 e 20. De maneira geral, foi observado a presença de resíduos sólidos domiciliares e materiais recicláveis que deveriam ter uma destinação ambientalmente adequada. Não foi constatado a presença de equipes responsáveis pela triagem do material presente.

Figuras 19 e 20 - Resíduos dispostos na instalação.

Ademais, foi visitada a antiga área de bota-fora do distrito de Mosqueiro, a qual, apesar de desativada, apresenta acumulo de resíduos domiciliares e entulhos, não havendo como identificar qual a origem desses resíduos, conforme imagens 21 e 22.

Figuras 21 e 22 - Área da antiga instalação

NORMATIVOS LEGAIS

De maneira geral, foi possível constatar que os bota-fora não funcionam como local de disposição final apenas de RCC e sim de entulhos, os quais são constituídos, dentre outros, por rejeitos da construção civil. Apesar de serem considerados locais de disposição final de RCC, os três locais não apresentam características adequadas para o aterro de tais resíduos, contrariamente, há ainda a predominância de outros resíduos, sendo os RCC a menor fração encontrada. No entanto, caso houvessem apenas RCC no local, o mesmo ainda se encontra fora dos parâmetros exigidos pelas normas ambientais vigentes.

O Decreto Municipal Nº 38.323/2001, afirma que a operacionalização dos serviços, compreendendo coleta, transporte e destino final de resíduos sólidos industriais e entulhos, incluídos os RCC, deverá atender às prescrições das normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigor. No entanto, a NBR Nº 15.113/2004 (Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação) afirma que o local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado.

Há ainda a necessidade de que a aceitação da instalação pela população seja maximizada e esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental da área. Para assegurar a qualidade do projeto de um aterro de resíduos da construção civil classe A e de resíduos inertes, são estabelecidas exigências relativas à identificação, segregação, reservação do resíduo, localização, monitoramento, inspeção e fechamento da instalação, tais requisitos não são seguidos nos locais ativos ou inativos visitados.

Ainda nesse sentido, a Resolução CONAMA Nº 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil afirma que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em

áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei. Ainda de acordo com a resolução no que diz respeito às responsabilidades, os grandes geradores deverão elaborar projetos próprios especificando o gerenciamento dos resíduos, enquanto cabe aos municípios a elaboração de procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores.

De acordo com a Lei Ordinária N.º 9576/2020, que dispõe sobre a transformação da Agência Reguladora Municipal de Água e Esgoto de Belém – AMAE/BELÉM em Agência Reguladora Municipal de Belém – ARBEL, compete à ARBEL exercer plenamente a regulação dos serviços públicos de limpeza urbana, de manejo de resíduos sólidos urbanos e de tratamento e destinação final de resíduos da construção civil recolhidos em áreas e logradouros públicos e em pontos de coleta de resíduos de pequenos geradores pelo serviço de limpeza urbana. Nesse sentido, mesmo a regulação não atuando propriamente na questão dos RCC, o viés da limpeza urbana pode ser utilizado no sentido de questionar a prestadora de serviços quanto a situação encontrada em tais pontos.

CONCLUSÃO

Após as visitas, foi possível concluir que os locais de disposição final que deveriam receber apenas RCC e inertes, além de receber diversos tipos de outros resíduos, não atendem as normas técnicas, não respeitando os princípios a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental, sendo os impactos decorrentes da disposição final desses resíduos sólidos sem o controle necessário um fator que oferece riscos importantes à saúde humana.

Sua disposição no solo, aterramento, ou acumulo indevido no meio urbano, por exemplo, constituem uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias passíveis de estarem presentes nesses resíduos. As principais rotas de exposição a esses contaminantes são a dispersão no solo ou no ar, a lixiviação e a percolagem do chorume a partir dos resíduos orgânicos, seja da água superficial ou subterrânea. Há ainda a propagação de vetores de doenças, como insetos e roedores.

Essas exposições podem ocorrer não apenas enquanto a instalação está em funcionamento, mas também depois de sua desativação, uma vez que os produtos continuam a degradar. Há também a decorrência de impactos de ordem socioambiental por locais como esses abrigarem indevidamente a atuação de catadores. Portanto, a disposição final de resíduos de construção civil e entulhos devem seguir as exigências estabelecidas para garantir a qualidade ambiental e a segurança da saúde pública.

Portanto, cabe a ARBEL realizar a regulamentação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, apesar de resíduos de construção civil não se encaixarem dentro dessa definição da área de atuação da agência, qualquer ponto irregular de disposição de resíduos que fira os princípios da proteção à saúde humana e a qualidade ambiental, deverá ser notificado a prestadora de serviços, visando uma prestação adequada dos serviços.

REFERÊNCIAS

ALTSCHUL, Joyce Sholl; DE OLIVEIRA, Isabel Pereira Vidigal; DA NÓBREGA, Marcelo de Jesus Rodrigues. Resíduo da Construção e Demolição-Tecnologias e Problemas: Um Estudo de Caso. **Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula**, v. 3, n. 1, p. 13-31, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15.113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro. 2004.

BELÉM. **Lei n° 9.576, de 22 de maio de 2020**. Dispõe sobre a transformação da Agência Reguladora Municipal de Água e Esgoto de Belém - AMAE/BELÉM em Agência Reguladora Municipal de Belém – ARBEL [...]. Diário Oficial do Município de Belém, Belém, 22 de maio 2020.

_____. Prefeitura Municipal. **Plano municipal de saneamento básico de Belém**. Disponível em: http://pmsbpgirs.belem.pa.gov.br/documentos/completos-do-pmsb/ Acesso em: 01 de jul de 2021.

_____. **Decreto Municipal Nº 38323, de 9 de abril de 2001**. Regulamenta a Lei nº 8.014, de 28 de junho de 2000, que dispõe sobre a coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos industriais e entulhos em aterros sanitários ou em incineradores municipais não abrangidos pela coleta regular. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/view_lei.php?lei=38323&ano=2001&tipo=2>. Acesso em: maio de 2021.

_____. **Lei Ordinária Nº 9.576, de 13 de maio de 2020**. Dispõe sobre a transformação da Agência Reguladora Municipal de Água e Esgoto de Belém – AMAE/BELÉM em Agência Reguladora Municipal de Belém – ARBEL, a reestruturação das suas competências e estrutura organizacional, de cargos e funções, e dá outras providências. Disponível em: http://www.belem.pa.gov.br/semaj/app/Sistema/view_lei.php?lei=9576&ano=2020&tipo=1. Acesso em: março de 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº. 307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil. Ministério do Meio Ambiente:

CONAMA, 2002. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial.

FONTES, M. T. M. **Gestão dos resíduos sólidos da construção civil na cidade de salvador e a implementação da resolução Conama no 307/2002**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2008.

KLEIN, Flávio Bordino; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. A deposição irregular de resíduos da construção civil no município de São Paulo: um estudo a partir dos instrumentos de políticas públicas ambientais. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 40, 2017.

LEITE, Izabella Caroline *et al*. Gestão de resíduos na construção civil: Um estudo em Belo Horizonte e Região Metropolitana. **REEC**, v. 14, n. 1, p. 159, 2018.

LOCH, Patricia; STOCKER, Sandra Mara; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil: Uma Revisão Sistemática da Produção Científica Brasileira de 2003 A 2016. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 1, p. 100-122, 2019.

PASCHOALIN FILHO, João Alexandre *et al*. Usinas de reciclagem de entulho e os entraves existentes no setor da construção civil: uma pesquisa exploratória. **Exacta**, v. 19, n. 1, p. 52-72, 2021.

SILVA, Leandro Agiani; DE ALVES CASTRO, Marcus Cézar Avezum. Cenário do gerenciamento dos RCC no munícipio de São José do Rio Preto-SP. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 23, n. 2, p. 79-93, 2020.