



Instituto de Geociências
IG/IB/IQ/FACE-ECO/CDS
CURSO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

ANDRESSA RODRIGUES DE SOUSA

RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DAS
LIXEIRAS

BRASÍLIA
2019

ANDRESSA RODRIGUES DE SOUSA

RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DAS
LIXEIRAS

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Ambientais da Universidade de Brasília, como requisito para obtenção do título de bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador (a): Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição

BRASÍLIA
2019

ANDRESSA RODRIGUES DE SOUSA

RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE DE
BRASÍLIA: ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DAS
LIXEIRAS

Brasília, 13/03/2019

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Pedro Henrique Zuchi da Conceição
Universidade de Brasília-UnB
Orientadora

Prof. Dr. Gustavo Macedo de Mello Baptista
Universidade de Brasília – UnB
Examinador

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Pedro e Ilda. Essa conquista é para vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado forças.

Agradeço ao meu namorado, Silas, por todo apoio durante o período de graduação e, principalmente, nessa reta final de curso. Não me imagino sem você. Que esse seja somente o início da nossa caminhada.

Agradeço imensamente ao professor Pedro Zuchi por ter acreditado em mim quando nem eu mesma acreditei. Sua ajuda foi essencial para que este trabalho se tornasse real.

Agradeço aos meus pais, minha fonte de inspiração. Essa conquista também pertence a vocês.

Por fim, agradeço à Aurora e Lavínia, meu sonho distante...

RESUMO

Sousa, Andressa Rodrigues de. Resíduos sólidos na Universidade de Brasília: análise da distribuição das lixeiras. 2019. 48f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Graduação em Ciências Ambientais, Universidade de Brasília. Brasília, 2019.

Os resíduos sólidos, quando não gerenciados corretamente, podem impactar o ar atmosférico e o solo. A Universidade de Brasília produz por dia cerca de 3.600 kg de resíduos, no campus Darcy Ribeiro, o que a caracteriza como uma grande geradora de resíduos. Diante da necessidade de adoção de medidas que visem a redução dos rejeitos gerados na universidade, essa monografia traz o diagnóstico da disposição das lixeiras com o intuito de que isso possa auxiliar futuramente na criação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos na universidade.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, lixeiras, PNRS, rejeitos.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	13
2- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3-NORMAS E LEGISLAÇÃO.....	18
3.1.RESÍDUOS SÓLIDOS:DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO.....	18
3.2-LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA.....	19
3.3-LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE SANEAMENTO BÁSICO.....	21
3.4-A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	22
3.5-A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	23
3.6-PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
3.7-LEI DISTRITAL 5.610/2016.....	26
3.8-PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS UNIVERSIDADES.....	26
4-PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL.....	28
4.1-PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO DF.....	29
4.2-O PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNB.....	30
5-BASE DE DADOS.....	31
5.1-MÉTODO.....	31
5.2-LISTAGEM DAS LIXEIRAS.....	34
6 - CONCLUSÃO.....	43
7 - REFERÊNCIAS.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BAES – Bloco de Aula Eudoro de Sousa

BSAN – Bloco de Salas de Aula Norte

BSAS – Bloco de Salas de Aula Sul

BNH – Banco Nacional de Habitação

CIC – Ciências da Comunicação

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CNUMAD – Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e
Desenvolvimento

DF – Distrito Federal

FACE – Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de
Políticas Públicas

GEE – Gás de Efeito Estufa

IB – Instituto de Biologia

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
Renováveis

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICC – Instituto Central de Ciências

IPOLE – Instituto de Ciência Política

IREL – Instituto de Relações Internacionais

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PAT – Pavilhão Anísio Teixeira

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PJC – Pavilhão João Calmon

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SFS – Sistema Financeiro de Saneamento

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SLU - Serviço de Limpeza Urbana

SUDEPE – Superintendência de Pesca

SUDHEVEA – Superintendência da Borracha

UnB – Universidade de Brasília

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Disposição das lixeiras no banheiro da UnB.....	34
Tabela 2 Disposição das lixeiras nos corredores dos prédios da UnB.....	35
Tabela 3 Disposição das lixeiras na parte externa dos prédios da UnB.....	36
Tabela 4 Disposição das lixeiras no BSAS.....	36
Tabela 5 Distribuição por tipo de lixeira - BSAS.....	38
Tabela 6 Distribuição por tipo de lixeira – IB.....	38
Tabela 7 Distribuição por tipo de lixeira – ICC.....	39
Tabela 8 Distribuição por tipo de lixeira - PJC.....	39
Tabela 9 Distribuição por tipo de lixeira - PAT.....	40
Tabela 10 Distribuição por tipo de lixeira – CIC/ESTATÍSTICA.....	40
Tabela 11 Distribuição por tipo de lixeira – IPOL/IREL.....	41
Tabela 12 Distribuição por tipo de lixeira – BAES.....	41
Tabela 13 Distribuição por tipo de lixeira – BSAN.....	42
Tabela 14 Distribuição por tipo de lixeira - FACE.....	42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Modelo tradicional de tratamento de resíduos sólidos

Figura 2 Modelo de gestão de resíduos sólidos incluindo a reciclagem

Figura 3 Modelo de gestão de resíduos sólidos adaptados às novas prioridades da política ambiental

Figura 4 Etapas para elaboração do PGRS

Figura 5 Variedade de lixeiras da UnB

Figura 6 Proximidade entre as lixeiras da UnB

Figura 7 Lixeiras duplas do IB

Figura 8 Lixeiras danificadas da UnB

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Geração de resíduos sólidos no Brasil.....	28
Gráfico 2 Coleta de RSU no Brasil.....	28
Gráfico 3 Quantidade de RSU gerados na região Centro-Oeste.....	29
Gráfico 4 Disposição final de RSU na região Centro-Oeste.....	29
Gráfico 5 Análise gravimétrica dos RSU gerados na UnB.....	30
Gráfico 6 Proporção das lixeiras por tipo de destinação.....	37

1-INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, o progresso industrial e os avanços tecnológicos provocaram alterações na composição e quantidade de lixos gerados, principalmente, nos centros urbanos. A gestão ineficiente destes resíduos e a disposição ambientalmente incorreta dos mesmos contribuem para a o estabelecimento de condições inadequadas para a manutenção do equilíbrio ambiental (GOES, 2012).

A Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento (ECO-92) defendeu que o manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos estaria entre as questões mais importantes para “[...] a manutenção da qualidade do meio ambiente da Terra e, principalmente, para alcançar um desenvolvimento sustentável e ambientalmente saudável em todos os países (AGENDA 21, 1996, p. 280).”

A disposição incorreta dos resíduos sólidos são um dos principais responsáveis pela contaminação do solo. O chorume, principal subproduto da decomposição do lixo, além de contaminar o solo, afeta também o lençol freático e, conseqüentemente, os mananciais subterrâneos (GOUVEIA, 2012).

Os resíduos sólidos podem impactar também o ar atmosférico, através da ‘...decomposição anaeróbica da sua componente orgânica que produz GEE (gás de efeito estufa) e especialmente o metano (CH₄), considerado um dos principais responsáveis do aquecimento global (Maiello e de Paiva Brito, p.30, 2018).”

Quanto à relação entre a expansão do espaço urbano e a disposição dos resíduos sólidos, Maiello e De Paiva Brito (2018), afirmam que:

“Quando há ocupação urbana de forma não planejada, envolvendo a construção de moradias em áreas inadequadas, como margens de rios e encostas, constituindo ocupações irregulares que não são atendidas adequadamente pelos serviços de coleta, há também uma tendência de haver uma disposição de resíduos descontrolada, comprometendo o subsolo, os cursos de água superficiais, constituindo risco para a saúde pública (MAIELLO E DE PAIVA BRITO, 2018, p.30).”

No Brasil, tramitou por 21 anos, até ser aprovado pelo Congresso Nacional a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre os seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos aplicáveis, conforme prevê o art. 1º. Esta Lei impôs desafios não só ao setor público, como também ao setor empresarial e

aos consumidores no que define como responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos¹.

A população estimada do DF em 2017, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi de 3.039.444 habitantes. Segundo o Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal (SLU/DF), no mesmo ano foram coletadas em média 2.650 t/d de resíduos no Distrito Federal (DF), o que equivale a 1,14 kg de resíduo urbano por dia por habitante.

A Universidade de Brasília (UnB) possui em seu total uma comunidade acadêmica de mais de 55 mil pessoas, sendo 40.903 alunos de graduação, 9.117 alunos de pós-graduação, 2.749 docentes e 3.024 servidores técnico-administrativos. Sendo que somente no campus Darcy Ribeiro são cerca de 34.500 alunos (UnB, 2016). Ainda em relação ao campus citado anteriormente, o mesmo possui 3,95 milhões de metros quadrados (395 hectares), sendo que a área construída corresponde a 552 mil metros quadrados (UnB, 2016).

Conforme estudo realizado por Campani et. al. (2017), a UnB produz cerca de 3.600 kg de resíduos por dia no campus Darcy Ribeiro, o que a caracteriza como uma grande geradora, de acordo o disposto no artigo 3º da Lei Distrital nº 5610, de 16 de fevereiro de 2016².

Diante desse contexto, há a necessidade da adoção de medidas que tenham como objetivo a economia de recursos e a obtenção de uma melhor relação custo/benefício da gestão de resíduos sólidos na universidade. Ciente dessa demanda, essa monografia tem como objetivo realizar uma análise da disposição das lixeiras na UnB, com vistas para que o resultado encontrado possa auxiliar na elaboração de um futuro plano de gerenciamento de resíduos sólidos na universidade.

¹ Art.3º, XVII: “Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta lei”.

² Art.3º,I “Grandes geradores: pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, incluídos os estabelecimentos comerciais, os públicos e os de prestação de serviço e os terminais rodoviários e aeroportuários, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior a 120 litros de resíduos sólidos diferenciados.”

2-REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A questão dos resíduos sólidos apresenta-se como uma problemática em constante evolução, o que gera discussões a respeito da geração, descarte e impactos acarretados ao meio ambiente.

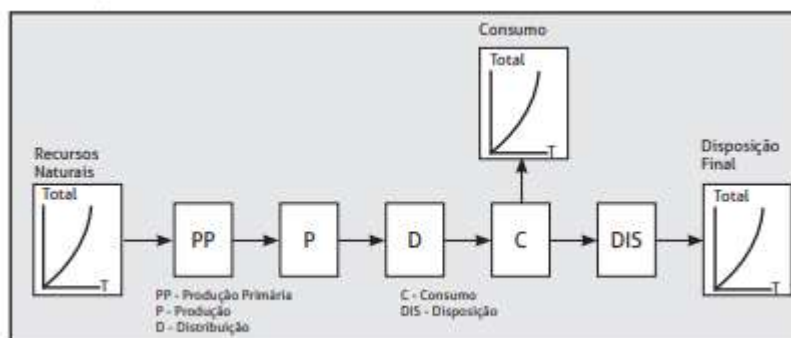
A Lei 12.305/10 (art. 3º, XVI) define que:

Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólidos ou semissólidos, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

A destinação final dos resíduos sólidos constitui uma preocupação ambiental que aumentou com o passar dos anos. Demajorovic (1995) identificou três fases da evolução do pensamento acerca do gerenciamento integrado de resíduos sólidos. De princípio, essas fases ocorreram nos países desenvolvidos, mas também foram expandidas para o restante do mundo, devido à importância de sua adoção.

A primeira fase durou até meados de 1970. A questão ambiental não era uma preocupação comum e o bem-estar ecológico não tinha tanta importância. Basicamente, os resíduos urbanos eram constituídos por materiais orgânicos e o seu manejo era feito pela administração pública, através da coleta e transporte até a sua disposição final nos lixões, que obedecia a critérios de localização, conforme observado na figura 1. Não existiam medidas que buscassem a diminuição na geração dos resíduos durante o processo produtivo o que resultava no aumento do volume final do mesmo.

Figura 1 – Modelo Tradicional de Tratamento de Resíduos Sólidos



Fonte: Demajorovic (1995).

A Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente Humano, realizada em julho de 1972, em Estocolmo, na Suécia, chamou atenção para o fato dos recursos naturais serem

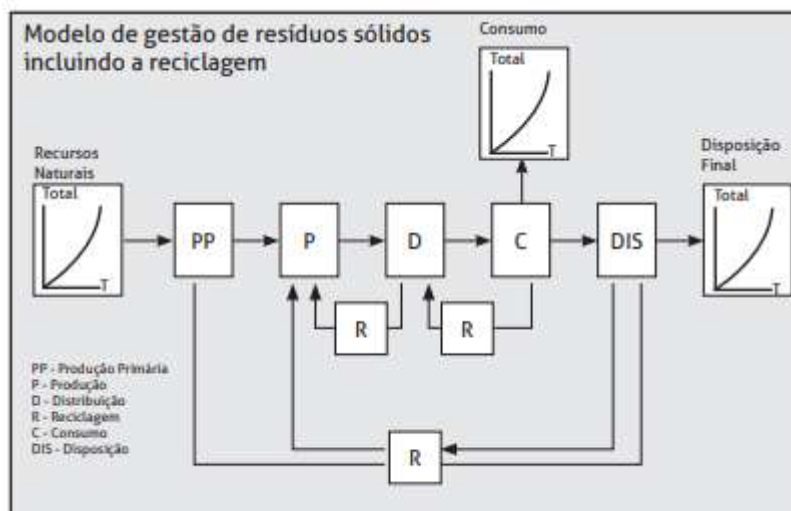
limitados, o que demonstra uma evolução do pensamento humano (Takenaka, 2008). De acordo com a tradução livre do Princípio 1 da Declaração de Estocolmo:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permite levar uma vida digna e gozar do bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. [...] (TRADUÇÃO LIVRE DO PRINCÍPIO 1, DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO, 1972).

Segundo Demajorovic (1995), o aumento dos problemas ambientais relacionados à disposição de resíduos e a mobilização crescente de diversos atores na questão ambiental, tal qual a própria Conferência de Estocolmo citada anteriormente, obtiveram como resultado mudanças importantes no tratamento dos resíduos, o que caracterizou a sua segunda fase, explicitado na figura 2. Em 1975, os países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), publicaram, pela primeira vez, uma lista de prioridades em relação à gestão de resíduos sólidos, seguindo a seguinte ordem:

- Redução da geração de resíduos;
- Reciclagem do material;
- Incineração com reaproveitamento de energia;
- Disposição em aterros sanitários.

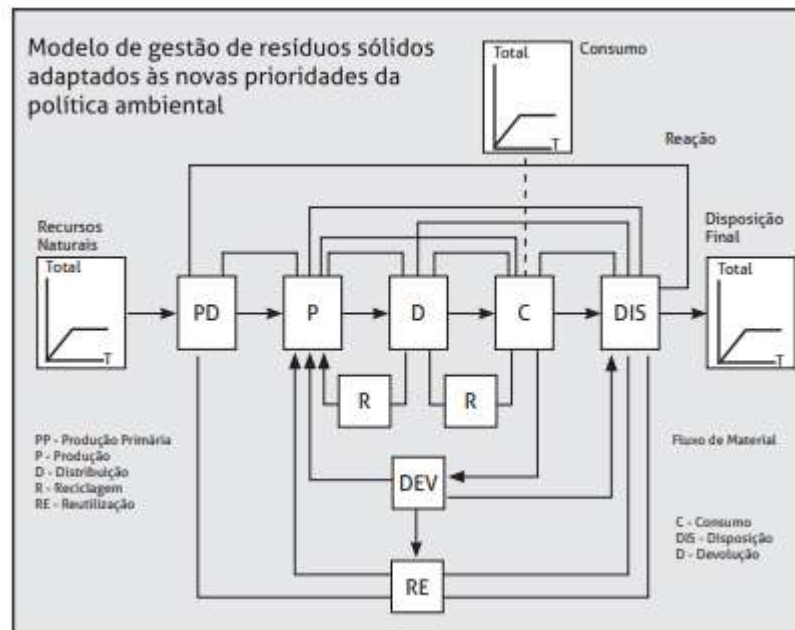
Figura 2 – Modelo de Gestão de Resíduos sólidos incluindo a reciclagem



Fonte: Demajorovic (1995)

Já no final da década de 1980, a prioridade passou a ser a redução do volume de resíduos no início do processo produtivo e em todas as etapas da cadeia produtiva, conforme mostra a figura 3.

Figura 3 – Modelo de gestão de Resíduos Sólidos adaptados às novas prioridades da política ambiental



Fonte: Demajorovic (1995)

De acordo com Takenaka (2008), um importante passo para a gestão de resíduos sólidos também foi dado em 1992, com a realização, no Rio de Janeiro, da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD/UNCED). Um dos resultados da conferência foi a elaboração da Agenda 21, que em se tratando do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, estabelece que:

A seção II, do Capítulo 21, aponta algumas propostas ou áreas-programas para os problemas inerentes à geração e descarte dos resíduos sólidos, são elas relativas à: Redução do volume de resíduos na fonte; reaproveitamento direto sob a forma de um produto; extração dos resíduos de substâncias úteis para usos determinados; reaproveitamento de matérias-primas; transformação dos resíduos através de tratamentos físicos, químicos e biológicos; promoção de práticas de disposição final de resíduos de forma, ambientalmente segura; recuperação de áreas degradadas; e ampliação da cobertura dos serviços relacionados com resíduos (TAKENAKA, 2008, p.73).

Por se tratar de algo a nível mundial, a preocupação com os problemas gerados a partir do descarte final dos resíduos sólidos é algo que deve ser prioritário nas várias discussões e debates a respeito do desenvolvimento econômico e social das nações. Todos os agentes possuem importância quando se trata da temática resíduos sólidos (TAKENAKA, 2008).

Em relação ao Brasil, a crescente preocupação com a gestão dos resíduos sólidos evidenciada nas conferências ambientais resultou no início da articulação, na década de 1990, da política federal voltada para o tema e é sobre isso que se refere o próximo capítulo.

3-NORMAS E LEGISLAÇÃO

A PNRS foi promulgada pela Lei 12.305/2010, após 20 anos de tramitação no Congresso Nacional. Anteriormente à publicação da PNRS, diversos dispositivos legais já tratavam da questão dos resíduos sólidos. Este capítulo está voltado para entender quais foram os antecedentes que resultaram na criação da referida política. Porém, antes de começar a falar sobre a política são apresentadas algumas definições sobre os resíduos sólidos.

3.1-RESÍDUOS SÓLIDOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Desenvolvimento sustentável é “aquele que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações vindouras satisfazerem as suas próprias necessidades” (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1987).

Para que se possa alcançar um desenvolvimento sustentável, é necessário que haja colaboração entre a população e governantes em prol da não exaustão dos recursos naturais de modo que as gerações futuras possam usufruir dos mesmos recursos. Nesse contexto, o manejo adequado dos resíduos sólidos é de suma importância, uma vez que a “sua geração, descarte e disposição inadequados provocam diversos impactos ambientais, sociais, econômicos e de saúde pública (GONÇALVES et. al., 2010, p.80)”.

Os problemas decorrentes a partir do descarte dos resíduos sólidos têm sido amplamente discutidos na sociedade por abranger áreas como saneamento básico, inserção social, economia e política. Se manejados da maneira correta, os resíduos adquirem valor comercial, podendo ser usados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos (ANJOS, 2016).

De acordo com a regra NBR 10.004:2004 da ABNT, os resíduos sólidos são definidos como:

Resíduos nos estados e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamento e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).

Os resíduos sólidos são diversos. Há a necessidade de diferenciar resíduos de rejeitos. Conforme a PNRS:

“Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequadas (BRASIL, 2010).”

Quanto à sua classificação, a legislação brasileira diferencia os resíduos de acordo com a sua natureza física, composição química, origem e os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente (Anjos, 2016). A PNRS define como resíduos sólidos urbanos, os resíduos gerados em domicílios e na limpeza urbana, sendo que:

a) Resíduos domiciliares: são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas.

b) Resíduos de limpeza urbana: referem-se aos resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

A norma ABNT NBR 10.004 classifica os resíduos sólidos de acordo com as suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, dividindo-os em Classe I – perigosos e Classe II – não perigosos. Os perigosos se classificam assim por conta do seu risco à saúde pública e ao meio ambiente, devido as suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade ou patogenicidade. Já os resíduos perigosos se dividem em não inertes e inertes, sendo que os não inertes podem ter prioridades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, mas que não estão contaminados por resíduos de processo industrial. Já os inertes não são solúveis, nem inflamáveis, não sofrem qualquer reação física ou química, nem afetam negativamente outras substâncias que entrem em contato com esse tipo de resíduo (ANJOS, 2016).

Em se tratando da classificação quanto a sua natureza química, os resíduos são divididos entre orgânicos, que compreende restos de substâncias de origem animal ou vegetal, e inorgânicos, que corresponde aos resíduos que não possui origem biológica. Em relação à natureza física, os resíduos são divididos entre resíduos secos (recicláveis) e úmidos (orgânicos e rejeitos) (ANJOS, 2016).

3.2-LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

Até os anos 1970, a gestão dos recursos naturais brasileiros estava voltada para o desenvolvimento econômico. A partir da década de 1970, ambientalistas colaboraram para a construção de um subsistema autônomo de política ambiental. “Desde então, as políticas ambientais se tencionam com outras políticas públicas, especialmente as ligadas ao desenvolvimento econômico” (TATAGIBA et. al, 2018, p.15).

Em 1972, a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente foi fundamental para propagar argumentos sobre a necessidade da criação de políticas ambientais. No ano seguinte à realização da conferência, foi criada, como condicionante para empréstimos do Banco Mundial, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) por meio do Decreto nº 73.030/73. A SEMA foi o primeiro órgão governamental brasileiro voltado para a execução de ações de proteção ambiental (TATAGIBA et. al, 2018).

No entanto, conforme destacado por Neto e Moreira (2010), foi na década de 1980 que a legislação ambiental teve um maior destaque, através da criação de três marcos legislativos fundamentais: Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA); Lei nº 7.347/85, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente; e a Constituição Federal de 1988.

A PNMA tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses a segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (BRASIL, 1981, art. 2º). Com a elaboração da PNMA, foi criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) - que elabora padrões que promovem o desenvolvimento sustentável - e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) – que visa a criação de instrumentos para o cumprimento dos padrões pré-estabelecidos pelo SISNAMA.

Neto e Moreira (2010) afirmam que um marco importante na legislação ambiental brasileira aconteceu também em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, que dedicou o capítulo VI integralmente ao tema ambiental. O seu conteúdo normativo está concentrado no artigo 225, que afirma:

“Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as futuras gerações (BRASIL, 1988, art.225)”.

No mesmo ano da promulgação da Constituição Federal de 1988 foi instituída a Lei nº 9.605, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Em 1989, a SEMA, que estava voltada para a questão política e de gestão, fundiu com mais três órgãos: o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) – responsável pela gestão das florestas-, a Superintendência de Pesca (SUDEPE) – que mantinha a gestão do ordenamento pesqueiro- e a Superintendência da Borracha (SUDHEVEA) – que tinha como desafio viabilizar a produção da borracha, dando origem ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) pela Lei nº 7.735 (NETO; MOREIRA, 2010).

Em 1993 através da Lei nº 8.746 foi criado o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal (MMA), que assumiu a coordenação da PNMA, sendo responsável pela definição de objetivos, metas e políticas ambientais no Brasil.

Em sua configuração atual, o SISNAMA é formado pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, que são responsáveis pela proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no Brasil.

3.3-LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE SANEAMENTO BÁSICO

Até a segunda metade do século XX, o saneamento no Brasil não era algo visto com preocupação. Conforme Turolla (2002), frequentemente os jornais noticiavam sobre as deficiências relacionadas ao setor, tais quais inexistência de tratamento químico na maioria dos serviços de abastecimento de água, além de haver operação defeituosa e ausência de fiscalização nas cidades que possuíam instrumentos de purificação da água.

Na década de 1950 com a expansão do espaço urbano e do aumento populacional, as pessoas passaram a morar em áreas insalubres, que propiciavam a propagação de doenças e perda da qualidade de vida. Somente na década de 1960 que houve investimentos significativos para o setor de saneamento básico, a partir da criação do Banco Nacional de Habitação (BNH). Ainda nessa década, foram criados o Sistema Financeiro de Saneamento (SFS) e as Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs) (DOS SANTOS, 2018).

Já na década de 1970, foi criado o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA). “Os serviços que até então eram prestados individualmente pelos municípios, passaram a ser realizados por companhias estaduais de saneamento básico, incentivadas por benefícios financeiros concedidos pela PLANASA (NETO; MOREIRA, 2010, p.13).”

Com a instituição do PLANASA, houveram expressivas melhorias no abastecimento de água e esgotamento sanitário. No entanto, a crise que afetou a economia brasileira na década de 1980 refletiu de maneira negativa no setor de saneamento básico (DOS SANTOS, 2018). “Tais dificuldades foram agravadas pela falta de uma Política Nacional de Saneamento Básico, que estabelecesse a tomada contínua de investimentos, a regulação e a universalização dos serviços (NETO; MOREIRA, 2010, p.13)”.

Em 2003, houveram importantes avanços com a criação de instituições, programas e legislações voltadas para o setor de saneamento básico, a exemplo da criação do Ministério das Cidades. No entanto, como mencionado por Nascimento Neto e Moreira (2010), não havia ainda articulação entre as políticas. Diante dessa necessidade, foi criada a Política Federal de Saneamento Básico através da Lei nº 11.445/07. A referida lei estabelece, no art. 3, inciso III, como princípio fundamental que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com

base no abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007, art. 3).

Conforme Prado e Meneguim (2018), apud Chieco (2012), “ao tratar sobre a responsabilidade dos serviços de saneamento, tem-se que compete constitucionalmente à União, estados e municípios desenvolverem políticas públicas de saneamento básico para a melhoria da qualidade de vida e saúde pública da população (PRADO; MENEGUIM, 2018, p.8)”. Diante disso, conclui-se que ao estabelecer diretrizes nacionais de saneamento básico, a lei representou o marco regulatório dos serviços de saneamento básico e trouxe novidades quanto à gestão destes serviços.

3.4-A LEGISLAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Mesmo com os avanços no saneamento básico, o arcabouço legal federal aplicado aos resíduos sólidos não seguiu a evolução registrada em áreas como o abastecimento de água. Antes da PNRS, as normas sobre os resíduos sólidos urbanos (RSU) estavam baseados em diversas leis, decretos, portarias, resoluções, sobretudo do CONAMA e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (NETO; MOREIRA, 2010). Essa dispersão deliberativa dava brechas, tanto para o setor público, como para a iniciativa privada, ao não cumprimento de obrigações legais (AMARO, 2018).

A coleta e triagem dos RSU foi regularizada no final da década de 1980, com a implantação do auxílio às associações de catadores. Amaro (2018) afirma que foi através de uma iniciativa do Centro Comunitário de São Francisco (associação de moradores) e da Universidade Federal Fluminense que surgiu, em 1985, a primeira iniciativa de coleta seletiva brasileira. Curitiba, em 1988, foi a primeira cidade brasileira a ter o sistema, seguida de Porto Alegre, em 1990 e São Paulo, em 1991.

Neto e Moreira (2010) destacam que até a aprovação da PNRS, os instrumentos legais com figura de Lei que estavam voltados para a gestão de resíduos sólidos eram a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98). Porém, mesmo que existam questões relacionadas aos resíduos sólidos na lei de crimes ambientais e na Constituição Federal de 1988, a falta de um marco regulatório trouxe como consequências dificuldades no gerenciamento e financiamento de projetos voltados para a minimização dos impactos causados pelos RSU.

Diante dos problemas citados anteriormente, “a implantação de programas municipais de coleta seletiva levou o governo federal a ser pressionado, pelas prefeituras e entidades não-governamentais, para uma política nacional de resíduos sólidos (AMARO, 2018, pag. 117)”.

Com o intuito de corrigir as adversidades encontradas por conta da falta de um marco regulatório, um protótipo do que se tornaria a PNRS começou a ser debatido em 1989. Quando aprovada, mais de 20 anos depois, a PNRS trouxe “mecanismos como a logística reversa, planos de gestão, coleta seletiva, responsabilidade compartilhada, bem como a inclusão social e profissional de catadores de materiais recicláveis se tornando uma lei bastante inovadora e importante frente a problemática dos resíduos sólidos” (LAVNITCKI, 2018, p. 383).

3.5-A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) – LEI NÚMERO 12.205/2010

A PNRS é o principal marco regulatório brasileiro em se tratando da gestão de resíduos. Nela são reunidos os princípios, diretrizes, objetivos, instrumentos, metas e ações a serem adotadas pela União, isoladamente ou em regime de cooperação com os Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. A lei dá um destaque à gestão compartilhada dos resíduos sólidos, que é definido no art. 3º, XI, como: “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010)”.

O processo de tramitação da PNRS foi iniciado no ano de 1989. A falta de consenso entre governo, sociedade e empresários sobre a definição das atribuições de fabricantes, distribuidores, consumidores e serviços de limpeza urbana na gestão ambiental dos resíduos fizeram com que a aprovação da PNRS saísse somente no ano de 2010 (NETO; MOREIRA, 2010).

A PNRS absorveu e ajustou premissas semelhantes à legislação de países desenvolvidos, cujas formas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos são consideradas modelo, como a União Européia, Alemanha e Canadá. A União fica responsável pela elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os Estados elaboram os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos e os municípios elaboram o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (AMARO, 2018).

Maiello e de Paiva Britto (2018), afirmam que “o caráter integrado da gestão de resíduos sólidos refere-se tanto à necessidade de políticas intersetoriais, quanto aos diferentes aspectos sociais, ambientais e econômicos que envolvem esse setor do saneamento básico” (MAIELLO; DE PAIVA BRITTO, 2018, pág.30). Quanto ao exposto anteriormente, a PNRS enfatiza a relevância dos catadores de materiais recicláveis na coleta seletiva, ressaltando a importância de proteger essa categoria de trabalhadores e melhorar as suas condições de trabalho (Maiello; De Paiva Britto, 2018).

Ainda, a PNRS orienta a hierarquia de ações a serem seguidas na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo que a reciclagem foi inserida como uma das ações prioritárias a serem implementadas.

Diante da necessidade da gestão correta dos RSU, diversos setores têm desenvolvido ações voltadas para a implementação de sistemas de logística reversa de produtos e embalagens pós consumo, priorizando a reciclagem dos mesmos, contribuindo assim para um novo ciclo de gestão e gerenciamento de resíduos

3.6-PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um dos instrumentos da PNRS e possui grande importância para a redução de custos e riscos associados à gestão de resíduos.

O PGRS deve orientar o correto condicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, apontando e descrevendo ações relativas ao manejo dos resíduos com vistas ao desenvolvimento de estratégias voltadas para a proteção da saúde humana e do meio ambiente.

Anjos (2016) defende que a implantação do PGRS envolve o uso de outros recursos da PNRS, tais como coleta seletiva, logística reversa e educação ambiental. Os planos devem respeitar o conteúdo mínimo e a ordem de prioridade previstos em lei (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação final, conforme mostra o fluxograma da Figura 4 elaborado por Anjos, em 2016), bem como as resoluções Conama, Anvisa, ABNT, entre outros.



Fonte: Dos Anjos (2016)

A PNRS prevê, no seu artigo 22, que para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada

dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado, sendo que os mecanismos de monitoramento e controle devem estar no planejamento das ações propostas pelo PRGS (ANJOS, 2016)

Portanto, como bem destacado por Anjos (2016), ao considerar que o desenvolvimento social, econômico e ecológico é algo fundamental, há a necessidade que as instituições públicas elaborem seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos, uma vez que “esse compromisso é condição essencial para uma efetiva política de responsabilidade socioambiental que inclua a gestão de resíduos sólidos como uma questão fundamental (Anjos, 2016, p.42)”.

artigo

3.7-LEI DISTRITAL 5.610/2016

Foi promulgada, em 16 de fevereiro de 2016, a Lei Distrital 5.610/2016, que dispõe sobre as responsabilidades dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. No art. 3º, inciso I da lei é definido que:

“Grandes geradores: pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, incluídos os estabelecimentos comerciais, os públicos e os de prestação de serviço e os terminais rodoviários e aeroportuários, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior a 120 litros de resíduos sólidos indiferenciados (Distrito Federal, 2016).”

O art. 4º da mesma lei afirma que os geradores são integralmente responsáveis pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos similares aos resíduos domiciliares que gerem e pelos ônus dele decorrentes. Sendo que, o SLU não é obrigado a ofertar os serviços de coleta e transporte aos grandes geradores ou às empresas por ele contratadas.

A UNB, por conta do volume de lixo produzido é considerada uma grande geradora de resíduos sólidos. No entanto, por se tratar de uma instituição pública, a universidade está amparada pelo decreto nº 37.568, de 24 de agosto de 2016, que regulamenta a Lei nº 5.610. O referido decreto afirma na seção II, § 4º afirma que “os grandes geradores públicos, órgãos e entidades do Distrito Federal e dos demais entes federativos estabelecidos no Distrito Federal devem efetuar o cadastro de que trata o caput deste artigo até o dia 30 de junho de 2019 (Distrito Federal, 2018).”

Atualmente, há um projeto de lei em discussão na Câmara Legislativa para retirar os órgãos públicos da lei dos grandes geradores de resíduos sólidos. Esse debate ocorre por conta de questões financeiras, uma vez que contratos privados podem gerar custos mais elevados.

Apesar disso, a questão da disposição dos resíduos sólidos e como eles são gerenciados na universidade é algo que vale a pena ser discutido por se tratar de um ambiente acadêmico que têm a obrigação legal, moral e ética de agir de forma responsável com o meio ambiente, devendo implementar técnicas de gestão de resíduos que visem ao tratamento e a destinação final adequada dos resíduos nela gerados.

3.8-PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS UNIVERSIDADES

De acordo com Less et. al (2016), as instituições de ensino superior são pequenos núcleos urbanos, onde há um grande fluxo de pessoas com diferentes características socioculturais que se unem quanto a questão dos vários resíduos produzidos. Com isso, a gestão de resíduos deve ser vista como algo prioritário pelas universidades, tidas como referência para a sociedade em geral, por conta das suas práticas extensionistas. Diante dessa necessidade, as universidades precisam oferecer meios voltados para a minimização dos resíduos gerados, utilizando os 5 Rs da sustentabilidade: Repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar.

Dessa forma, a criação de um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos nas instituições de ensino superior é algo necessário e deve estar voltado para a “coleta, tratamento adequado e disposição final dos resíduos, bem como, as iniciativas para sensibilizar a comunidade acadêmica quanto às ações individuais e coletivas (Less et. al, 2016, p.2).”

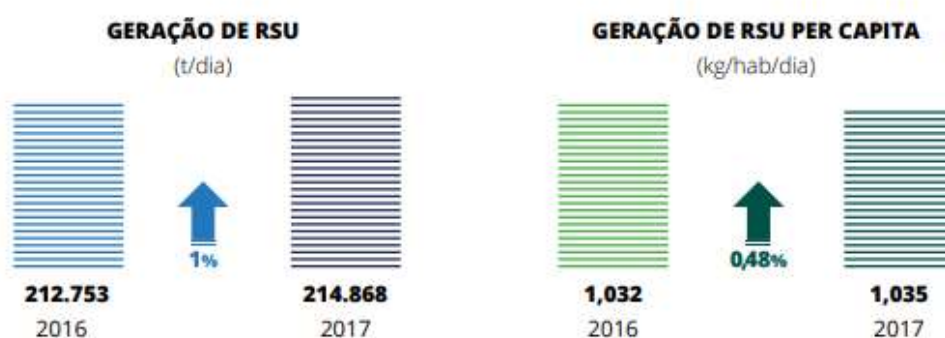
A UNB é uma instituição que desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão em diversas áreas. De acordo com o Campani et. al (2018), a universidade gera aproximadamente 3.567,94 kg de resíduos por dia, sendo que desse total, 66,33% correspondem a rejeitos, o que pode acarretar na perda de materiais potencialmente recicláveis.

Diante do exposto anteriormente, fica evidente a necessidade de uma PGRS dentro da universidade, para que os seus resíduos possam ser melhor aproveitados.

4-PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Segundo o Panorama dos resíduos sólidos no Brasil de 2017, elaborado pela ABRELPE, a população brasileira aumentou 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de resíduos sólidos urbanos (RSU) apresentou um aumento de 0,48% nesse mesmo período. No total, a geração de resíduos aumentou 1%, o que corresponde a 214.868 toneladas diárias de RSU, como demonstra o gráfico 1. Já a coleta de RSU aumentou 1,26%, atingindo o valor de 196.050 toneladas ao dia no ano de 2017, como demonstra o gráfico 2.

Gráfico 1 - Geração de resíduos sólidos no Brasil



Fonte: ABRELPE/IBGE (2017)

Gráfico 2 – Coleta de RSU no Brasil



Fonte: ABRELPE/IBGE (2017)

Saindo da escala nacional e passando para escala regional, a ABRELPE constatou que os 467 municípios da região Centro-Oeste geraram, no ano de 2017, 15.519 toneladas por dia de RSU (demonstração no gráfico 3). Desse total, aproximadamente 92,8% foram coletados, sendo que 8.641 toneladas diárias de resíduos foram encaminhadas para lixões e aterros controlados (demonstração no gráfico 4).

Gráfico 3 – Quantidade de RSU gerados na região Centro-Oeste



Fonte:

ABRELPE/IBGE (2017)

Gráfico 4 – Disposição final de RSU na região Centro-Oeste



Fonte: ABRELPE/IBGE (2017)

4.1-O PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO DF

De acordo com dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população estimada do DF, em 2017, foi de 3.039.444 habitantes.

O Serviço de Limpeza Urbana (SLU) do Distrito Federal, a partir do ano de 2018, passou a apresentar relatórios trimestrais dos dados referentes aos resíduos sólidos da região. No dia 20 de janeiro de 2018, o Aterro Controlado do Jóquei, conhecido como lixão da estrutural, parou de receber os resíduos domiciliares do DF. Com a desativação do lixão da estrutural, os rejeitos passaram a ser encaminhados ao Aterro Sanitário de Brasília que foi inaugurado no dia 17 de janeiro de 2017.

Conforme dados do SLU, no primeiro semestre de 2018 foram coletados 401.589 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e de varrição. A coleta seletiva gerou 15.019 toneladas de materiais recicláveis, o que corresponde a uma média mensal de 2.503,2 toneladas.

4.2-O PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNB

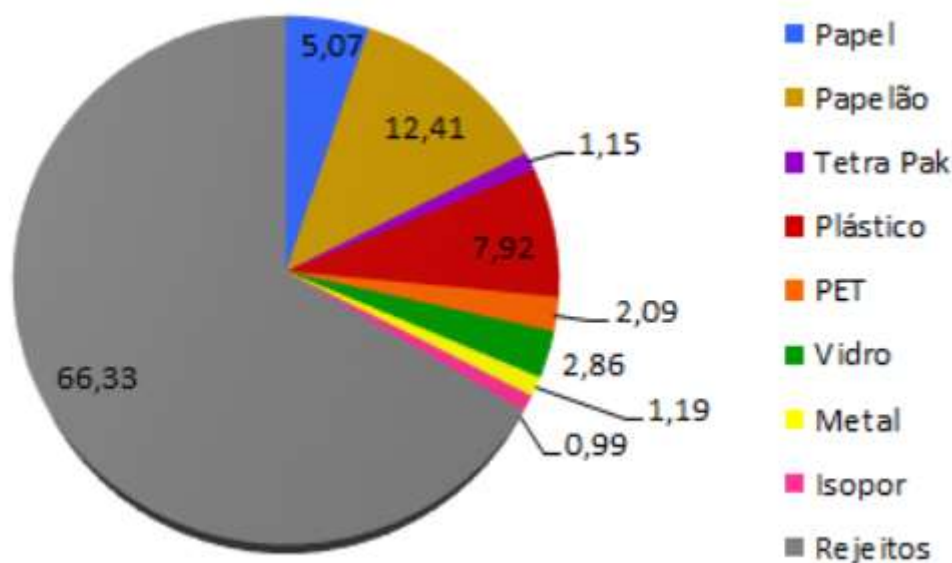
De acordo com o guia do calouro da UNB elaborado em 2016, a universidade possui um total de 40.903 alunos de graduação, 9.117 alunos de pós-graduação, 2.749 docentes e 3.024 servidores técnico-administrativos. Sendo que cerca de 84% do total de alunos pertence ao campus Darcy Ribeiro.

A universidade foi criada a partir da lei nº 3.998, de 15 de dezembro de 1961, pelo então presidente da República João Goulart. O campus Darcy Ribeiro tem 3,95 milhões de metros quadrados, sendo que 552 mil metros quadrados são de área construída.

Em relação à questão ambiental, a UnB possui um Núcleo da Sustentabilidade, onde atua por meio de um Conselho da Sustentabilidade formado por representantes dos quatro campi. O núcleo atua em seis eixos: Resíduos sólidos, sob a atuação do grupo de trabalho de resíduos sólidos; mobilidade sustentável; educação ambiental e comunicação; áreas verdes e espaços de convivência; água e energia; e saúde e nutrição.

Um estudo realizado no campus Darcy Ribeiro, da UnB pelos alunos de ciências ambientais, intitulado *DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA* mostrou, através da análise gravimétrica, que 66,33% do lixo gerado na universidade caracteriza-se como rejeito, isto é, todo lixo que não pode mais ser reaproveitado. Os autores ressaltam que a matéria orgânica, quando presente nos sacos de lixo, estava misturada, fazendo com que eles a considerassem rejeito. O gráfico abaixo expõe os resultados encontrados pelos estudantes.

Gráfico 5 – Análise gravimétrica dos RSU gerados na UNB



Fonte: *DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA*

A análise gravimétrica dos resíduos gerados também foi realizada no campus de Planaltina, da UnB, em 2016, por Duraes que constatou que as maiores porcentagens de resíduos correspondem ao papel (33,44%), seguido do plástico (31,58%), papelão (15,82%) e orgânicos (14,03%). Os valores divergem bastante se for comparado com o campus Darcy Ribeiro, o que pode ser “aceitável”, se formos levar em conta que estamos falando de um campus que possuía um total de 1.207 indivíduos, na época da pesquisa. Algo que não se pode negar é que a quantidade de rejeitos gerados no campus Darcy Ribeiro é preocupante, sendo necessário uma investigação do que estaria proporcionando essa alta porcentagem.

5-BASE DE DADOS

Como demonstrado no trabalho realizado pelos alunos de ciências ambientais, intitulado de *DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA*, a UnB produz por dia 3.600 kg de resíduos, sendo que 66,33% desse valor corresponde a rejeitos. Ainda conforme o referido trabalho, apesar dos rejeitos possuir uma parcela significativa, o percentual de 27,49%, correspondente a papel, papelão, PET e plástico, indica a viabilidade da criação de programas de coleta seletiva.

Por se tratar de um ambiente acadêmico, a universidade possui a obrigação legal, moral e ética de discutir a problemática do lixo numa visão socioambiental em prol de uma conscientização educacional do indivíduo. Por esse motivo, ao considerar a quantidade de lixo gerado na UNB e na tentativa de reduzir o seu percentual de rejeito, essa monografia se baseia na investigação da disposição das lixeiras, afim de que os resultados encontrados possam auxiliar num futuro plano de gerenciamento de resíduos sólidos na universidade.

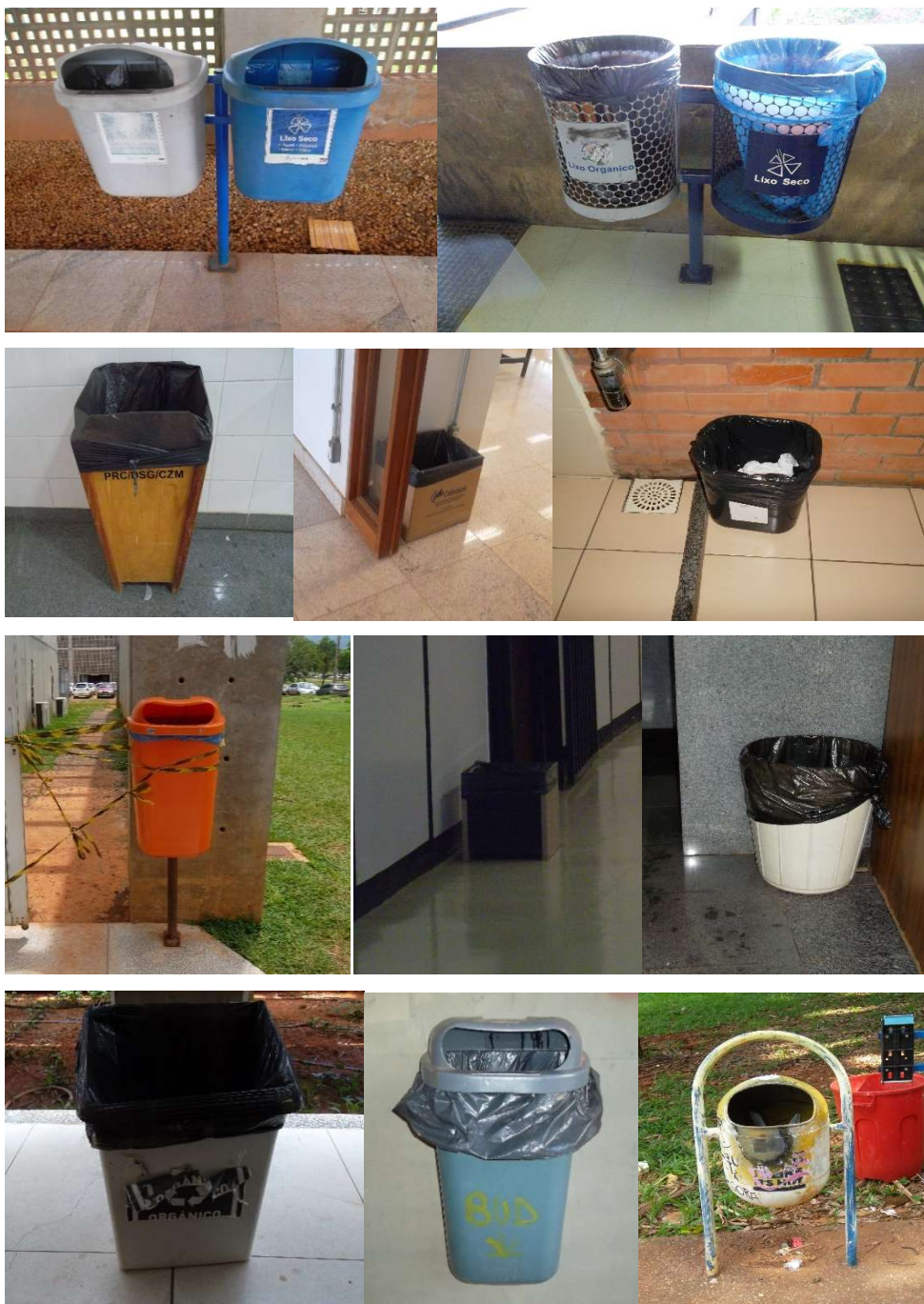
5.1-MÉTODO

A contagem das lixeiras foi realizada nos dias 19, 20, 27 e 29 de novembro de 2018, em dez prédios da UNB: Blocos de Salas de Ala Sul (BSAS); Instituto de Biologia (IB); Instituto Central de Ciências (ICC); Pavilhão João Calmon (PJC); Pavilhão Anísio Teixeira (PAT); Ciências da Computação (CIC)/Estatística; Instituto de Ciência Política (IPOL)/Instituto de Relações Internacionais (IREL); Bloco de Salas de Aula Eudoro de Sousa (BAES); Bloco de Salas de Aula Norte (BSAN); e Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas Públicas (FACE).

Antes de prosseguir para a contagem das lixeiras, é importante destacar alguns pontos analisados:

- Foi identificado dois tipos de separação do lixo nos locais visitados: saco preto (lixo orgânico e rejeitos) e saco azul (lixo seco);
- Existem diversos tipos de lixeiras na universidade, conforme demonstra a figura 5. O que é até aceitável se for levar em conta a dimensão da UNB. Porém, essa variedade de lixeiras provoca desarmonia visual, dificultando a identificação por parte dos usuários;

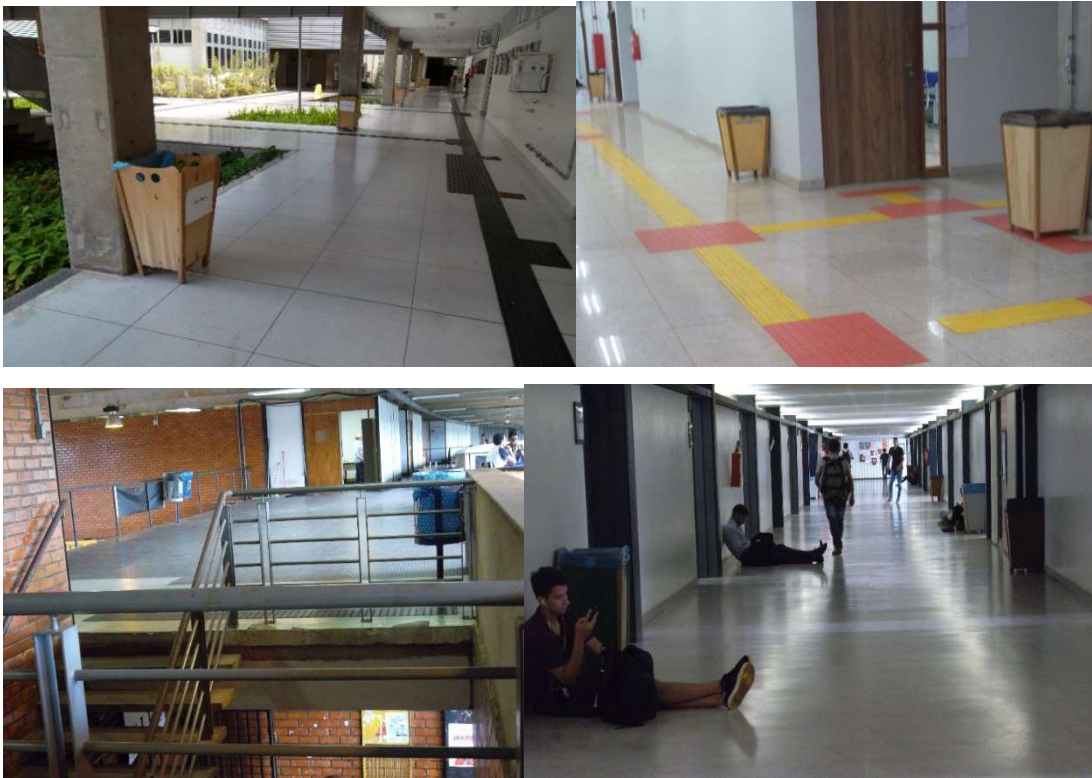
Figura 5 – Variedade de lixeiras da UNB



Fonte: elaborado pela autora

- Grande parte das lixeiras não possuem tampas, o que as torna um possível local para a criação de vetores que transmitem doenças;
- Não existe uma lógica de distribuição das lixeiras. Em várias situações foi verificado lixeiras bem próximas e com a mesma destinação de lixo, como é possível verificar na figura 6;

Figura 6 – Proximidade entre as lixeiras



Fonte: elaborado pela autora

- No prédio da FACE, exceto a entrada que possui duas lixeiras duplas, todas as outras 23 lixeiras que estão nos corredores estavam com o saco de lixo preto, que é para material orgânico e rejeitos;
- A maior parte das lixeiras unitárias não possui identificação;
- No IB, todas as lixeiras duplas estavam com sacolas utilizadas para lixo seco, como é possível ver na figura 7

Figura 7 – Lixeiras duplas no IB



Fonte: elaborado pela autora

- Muitas lixeiras estavam danificadas, como é possível identificar na figura 8.

Figura 8 – Lixeiras danificadas da UNB



Fonte: elaborado pela autora

5.2- LISTAGEM DAS LIXEIRAS

No total, foram catalogadas 557 lixeiras. Para facilitar a análise dos dados, as tabelas foram separadas de acordo com o local das lixeiras. As lixeiras caracterizadas como pretas, se referem aos resíduos sólidos orgânicos, enquanto que as lixeiras de cor azul se referem ao lixo seco e as lixeiras duplas possuem os dois tipos de identificação: lixo seco e lixo orgânico. Os dados encontrados referentes a disposição das lixeiras nos banheiros constam na tabela 1.

Tabela 1 – Disposição das lixeiras nos banheiros da UNB

Prédio	Característica	Quantidade
BSAS	Lixeira Pequena Saco Preto	30
BSAS	Lixeira Grande Saco Azul	2
BSAS	Lixeira Grande Saco Preto	8
IB	Lixeira Grande Saco Preto	3
IB	Lixeira Pequena Saco Preto	6
ICC	Lixeira Grande Saco Preto	23
ICC	Lixeira Pequena Saco Preto	73
PJC	Lixeira Grande Saco Preto	4
PJC	Lixeira Pequena Saco Preto	20
PAT	Lixeira Grande Saco Preto	2

PAT	Lixeira Pequena Saco Preto	12
ESTATÍSTICA	Lixeira Grande Saco Preto	4
ESTATÍSTICA	Lixeira Pequena Saco Preto	32
IPOL	Lixeira Grande Saco Preto	2
IPOL	Lixeira Pequena Saco Preto	16
BSAN	Lixeira Grande Saco Preto	4
BSAN	Lixeira Pequena Saco Preto	23
FACE	Lixeira Grande Saco Preto	2
FACE	Lixeira Pequena Saco Preto	16
TOTAL		282

Fonte: elaborado pela autora

A listagem das lixeiras dos banheiros aconteceu a título de curiosidade. Foi identificado que somente em dois banheiros, localizados no BSAS, o saco de lixo utilizado era o incorreto.

A contagem das lixeiras realizada nos corredores dos prédios pode ser verificada na tabela 2.

Tabela 2 - Disposição das lixeiras nos corredores dos prédios da UNB

Prédio	Característica	Quantidade
BSAS	Lixeira Grande Saco Preto	11
BSAS	Lixeira Grande Saco Azul	4
IB	Lixeira Grande Saco Azul	1
ICC	Lixeira Dupla	88
ICC	Lixeira Pequena Saco Preto	16
ICC	Lixeira Grande Saco Preto	6
ICC	Lixeira Grande Saco Azul	1
PJC	Lixeira Grande Saco Preto	2
PJC	Lixeira Grande Saco Azul	4
PAT	Lixeira Grande Saco Preto	3
PAT	Lixeira Grande Saco Azul	4
ESTATÍSTICA	Lixeira Grande Saco Preto	7
ESTATÍSTICA	Lixeira Grande Saco Azul	7
IPOL	Lixeira Grande Saco Preto	5
IPOL	Lixeira Grande Saco Azul	6
IPOL	Lixeira Pequena Saco Preto	2
BAES	Lixeira Grande Saco Preto	1

BAES	Lixeira Grande Saco Azul	1
BSAN	Lixeira Grande Saco Preto	4
FACE	Lixeira Grande Saco Preto	15
FACE	Lixeira Pequena Saco Preto	8
TOTAL		196

Fonte: elaborado pela autora

A contagem das lixeiras localizadas na parte externa dos prédios pode ser verificada na tabela 3. A maior parte das lixeiras situadas na parte externa dos prédios, correspondem a lixeiras duplas.

Tabela 3 – Disposição das lixeiras na parte externa dos prédios da UNB

Prédio	Característica	Quantidade
BSAS	Lixeira Dupla	5
IB	Lixeira Dupla	3
IB	Lixeira Grande Saco Azul	1
IB	Lixeira Pequena Saco Preta	5
ICC	Lixeira Dupla	16
PJC	Lixeira Dupla	2
PAT	Lixeira Dupla	3
ESTATÍSTICA	Lixeira Dupla	1
IPOL	Lixeira Dupla	2
BAES	Lixeira Dupla	2
BSAN	Lixeira Dupla	2
FACE	Lixeira Dupla	2
TOTAL		44

Fonte: elaborado pela autora

Em relação às salas de aula, o único prédio listado foi o BSAS, por conta da facilidade de entrar em quase todas as salas. A tabela 4 ilustra os resultados encontrados.

Tabela 4 – Disposição das lixeiras no BSAS

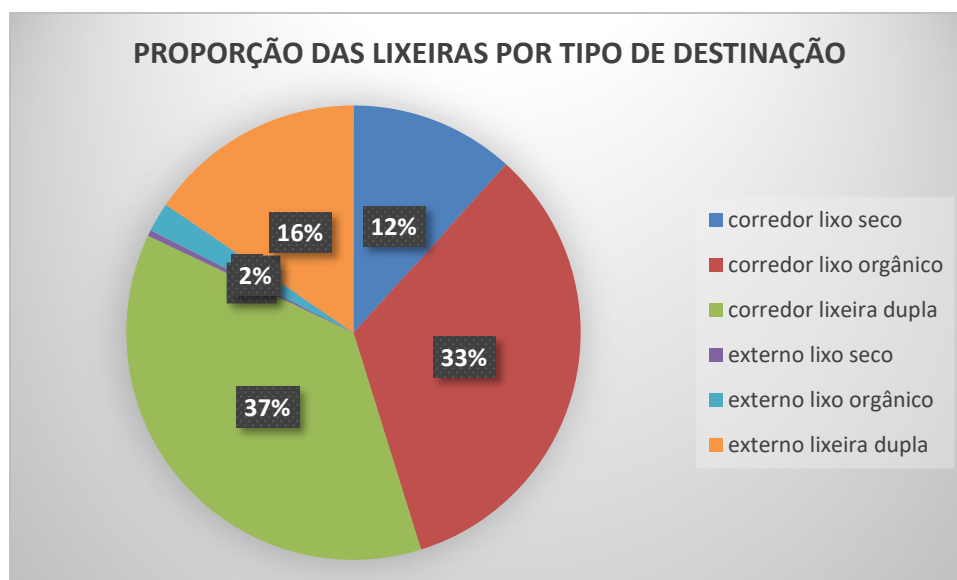
Prédio	Característica	Quantidade
BSAS	Lixeira Grande Saco Preto	1
BSAS	Lixeira Pequena Saco Preto	28
BSAS	Lixeira Pequena Saco Azul	3
BSAS	Caixa de Papelão Saco Azul	1
BSAS	Caixa de Papelão Saco Preto	3

TOTAL		36
-------	--	----

Fonte: elaborado pela autora

Todos os prédios possuíam somente duas formas de distribuição de resíduos: sacolas azuis (lixo seco) e sacolas pretas (lixo orgânico e rejeito). Com a análise do gráfico 6, que não considera as lixeiras dos banheiros, é possível concluir que 37% das lixeiras estavam localizadas nos corredores e correspondem a lixeiras duplas, que fazem a distinção entre lixo seco e orgânico. Foi verificado também que 33% de todas as lixeiras listadas estavam nos corredores e correspondem a separação orgânica. O alto índice de lixeiras duplas nos prédios se justifica pelo fato do ICC ser um prédio extenso e possuir muitas lixeiras, o que afeta no resultado geral. Outra questão a ser ressaltada é que uma maior proporção de lixeiras voltadas para o lixo orgânico certamente influencia para que o lixo na universidade não seja separado da forma correta, corroborando para os resultados encontrados no estudo de Campani et. al, em 2018.

Gráfico 6 – Proporção das lixeiras por tipo de destinação



Fonte: elaborado pela autora

Agora, averiguando a distribuição das lixeiras por prédio, foi possível verificar que no BSAS, de acordo com a tabela 5:

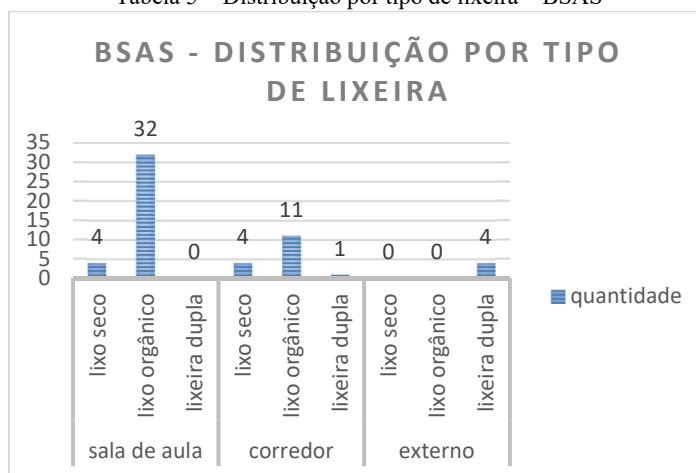
- No dia da contagem dos dados, 88% das lixeiras das salas de aula do BSAS estavam com sacolas destinadas a lixo orgânico;
- No corredor do prédio, se for considerar somente as lixeiras unitárias, 73% delas estavam com sacolas destinadas a lixo orgânico;

Quanto a listagem das lixeiras localizadas no IB, na tabela 6 é possível verificar que das nove lixeiras situadas na parte externa do prédio, cinco estavam com sacolas de resíduos

orgânicos, 1 (um) era de lixo seco e todas as lixeiras duplas estavam com sacolas de cor azul (lixo seco), conforme ressaltado na figura 7.

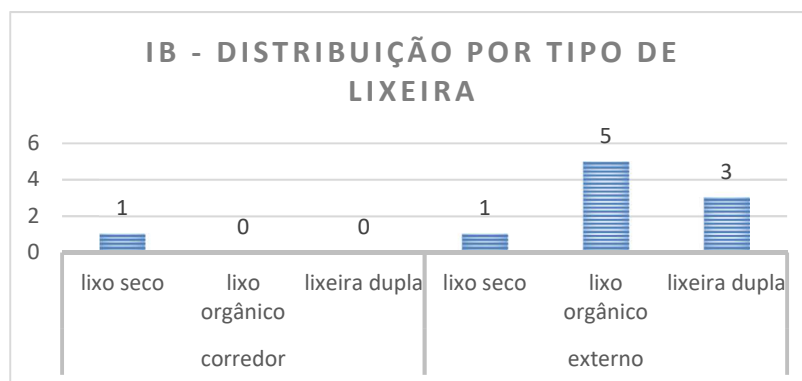
No ICC, diferente dos outros prédios, há várias lixeiras duplas distribuídas ao longo do edifício, como evidenciado na figura 7. Durante o processo de contagem das lixeiras no ICC, pude observar funcionários que prestam serviço à Universidade fazendo a separação do lixo, na parte subterrânea. Os mesmos afirmaram que os lixos sempre estão muito misturados, o que constata que as pessoas não respeitam a separação dos resíduos sólidos.

Tabela 5 – Distribuição por tipo de lixeira – BSAS



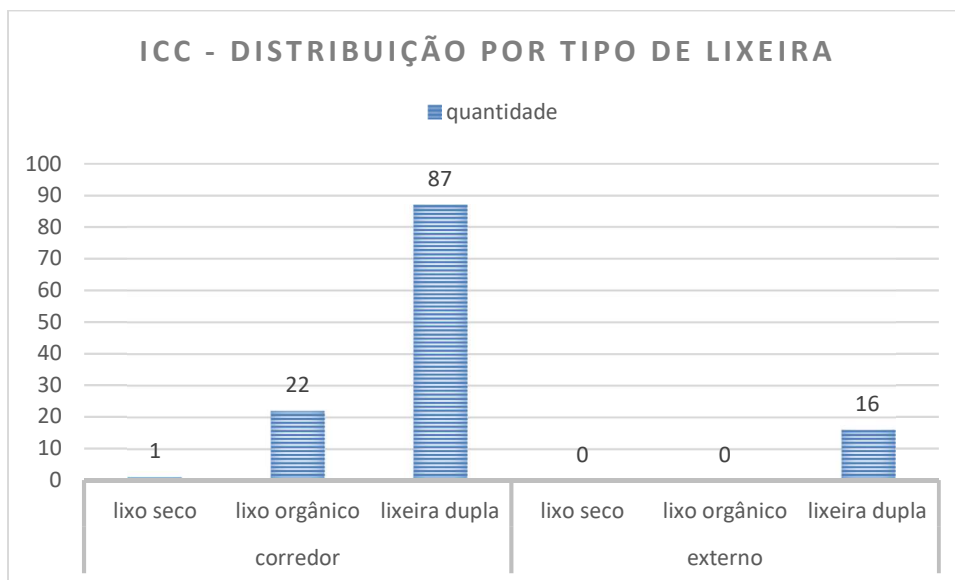
Fonte: elaborado pela autora

Tabela 6 - Distribuição por tipo de lixeira - IB



Fonte: elaborado pela autora

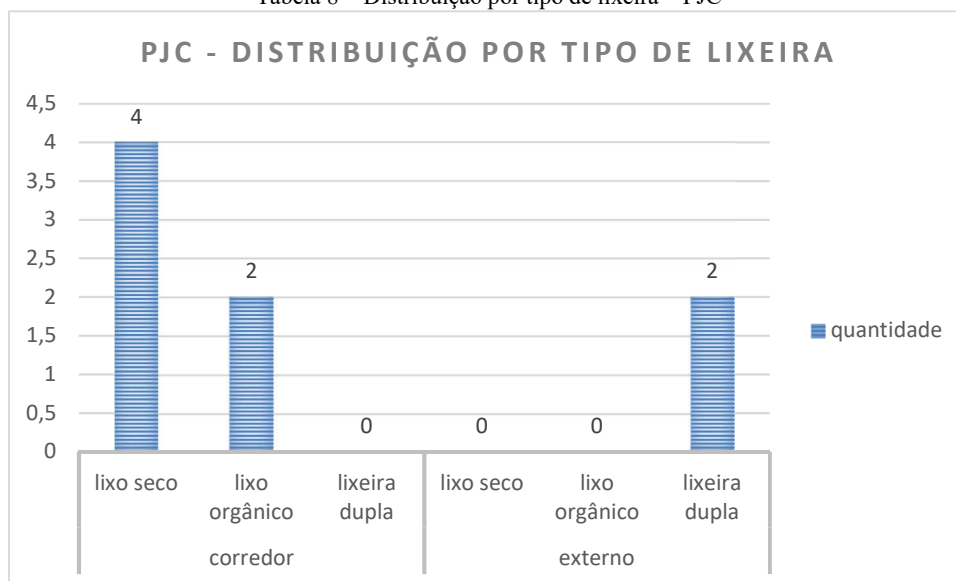
Tabela 7 – Distribuição por tipo de lixeira – ICC



Fonte: elaborado pela autora

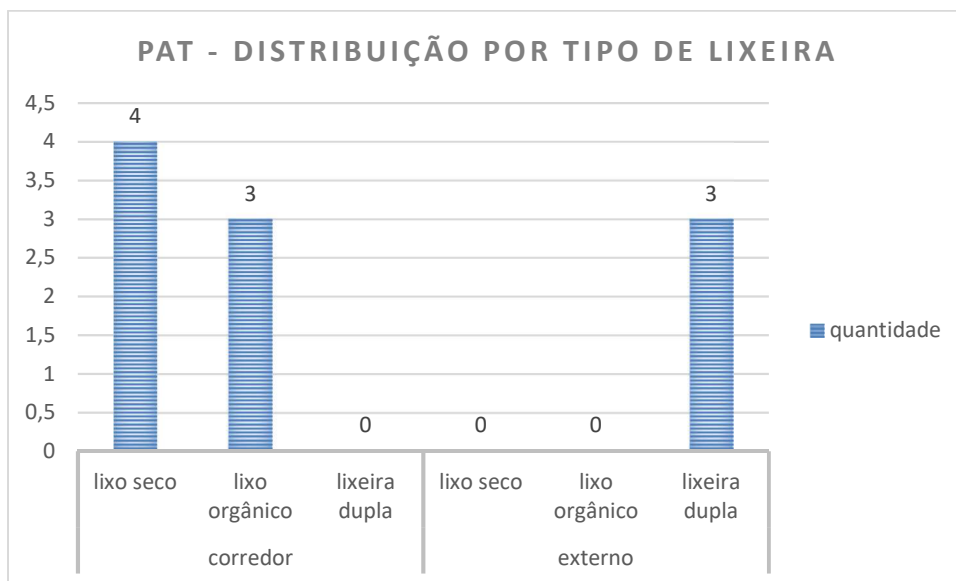
No PJC, 66% das lixeiras dos corredores correspondem a lixo seco (tabela 8). Já no PAT, o percentual de lixo seco é de 57% (tabela 9).

Tabela 8 – Distribuição por tipo de lixeira – PJC



Fonte: elaborado pela autora

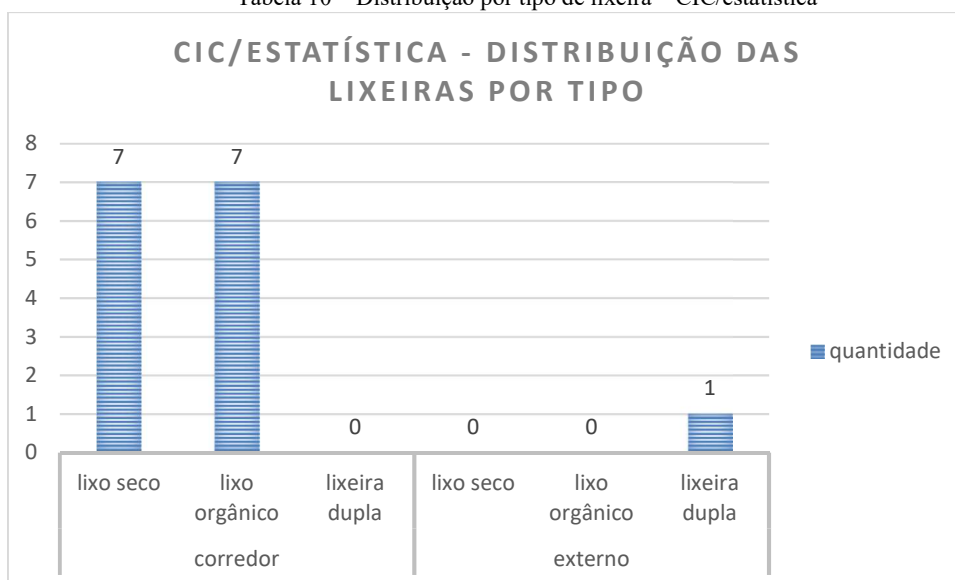
Tabela 9 – Distribuição por tipo de lixeira - PAT



Fonte: elaborado pela autora

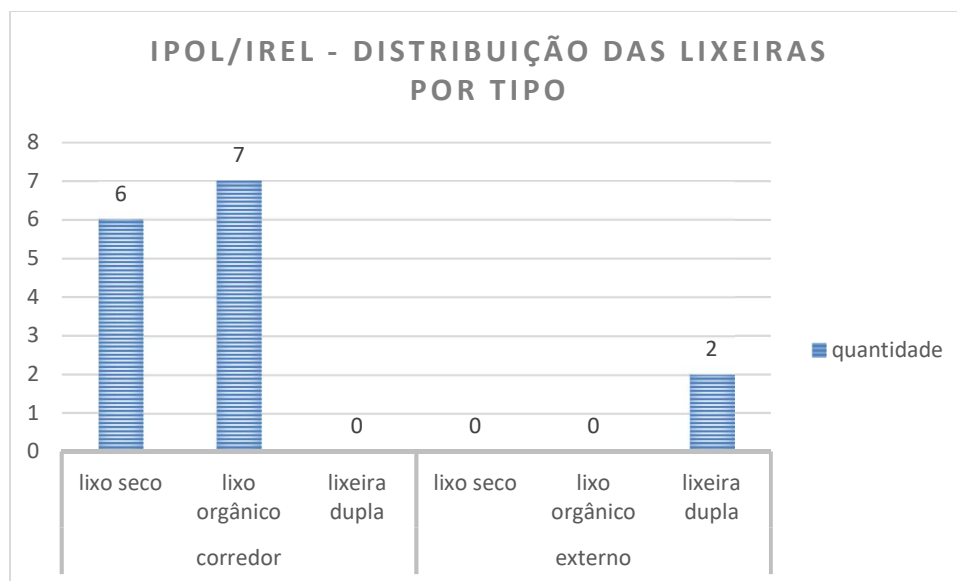
Nos prédios do PAT (tabela 9), CIC/estatística (tabela 10), IPOL/IREL (tabela 11), BAES (tabela 12) a relação entre a distribuição das lixeiras é algo mais equilibrado se comparado aos outros prédios.

Tabela 10 – Distribuição por tipo de lixeira – CIC/estatística



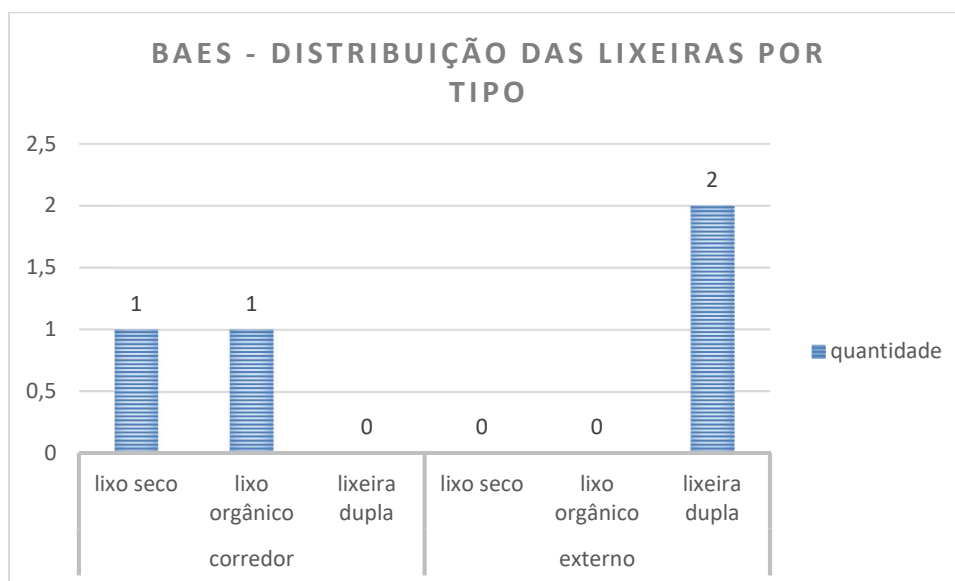
Fonte: elaborado pela autora

Tabela 11 – Distribuição por tipo de lixeira – IPOL/IREL



Fonte: elaborado pela autora

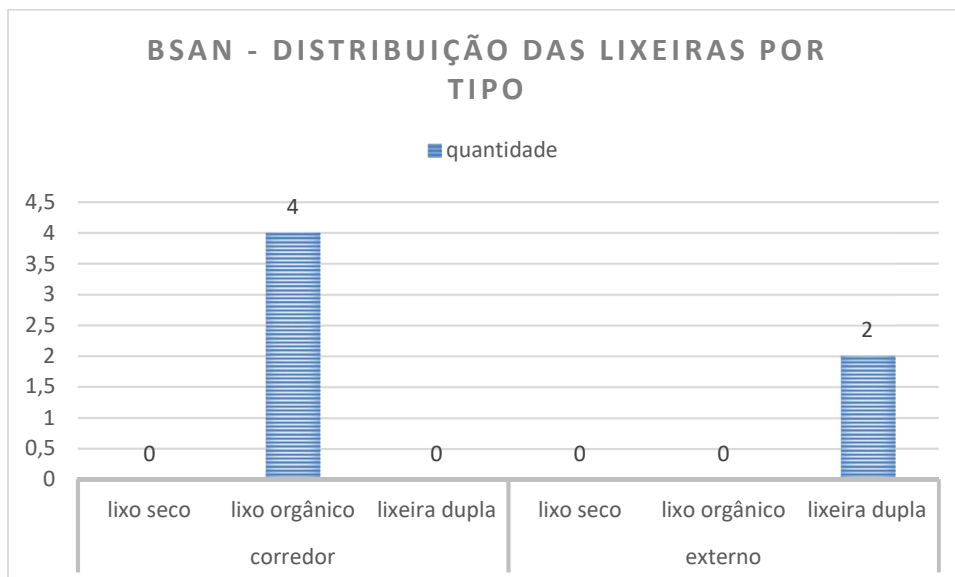
Tabela 12 – Distribuição por tipo de lixeira BAES



Fonte: elaborado pela autora

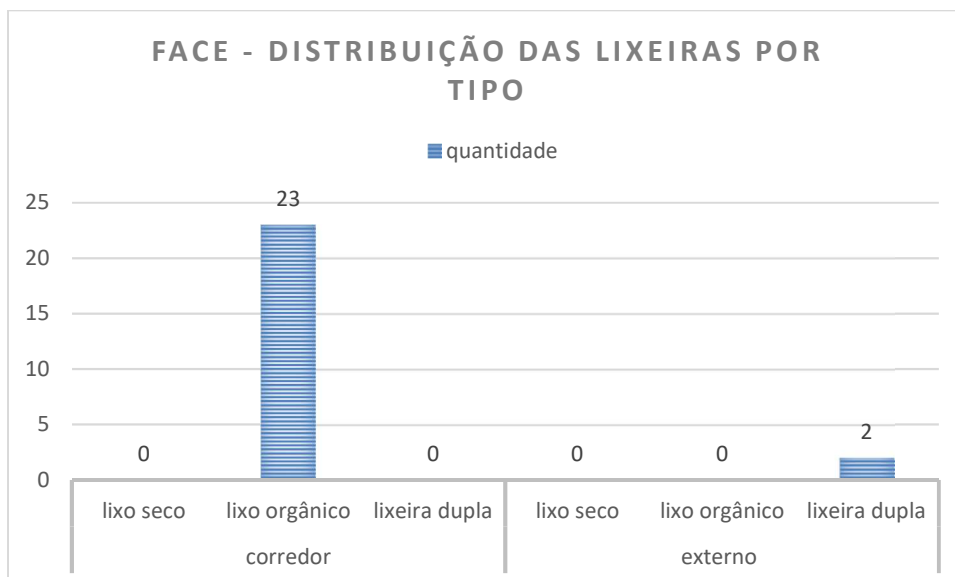
No BSAN (tabela 13) e na FACE (tabela 14) foi verificado que todas as lixeiras distribuídas pelos corredores dos prédios só correspondiam ao lixo orgânico, o que é mais um fator que contribui para que a separação dos resíduos não seja feita da maneira correta na universidade.

- Tabela 13 – Distribuição por tipo de lixeira BSAN



Fonte: elaborado pela autora

Tabela 14 – Distribuição por tipo de lixeira FACE



Fonte: elaborado pela autora

6 – CONCLUSÃO

O trabalho intitulado “*DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA*”, traz a alarmante informação de que aproximadamente 67% do lixo produzido na universidade é caracterizado por rejeito. Com a ida a campo, não é difícil constatar o motivo de a porcentagem ser alta. Todos os prédios catalogados nessa monografia possuem somente duas formas de separação de RSU (lixo seco e lixo orgânico). A falta de uma padronização, aliado a falta de identificação das lixeiras contribui para que os usuários depositem o lixo na região errada, favorecendo assim a contaminação dos resíduos em virtude da separação não adequada.

A partir dos dados coletados nesta monografia, conclui-se que a disposição das lixeiras se apresenta de uma forma deficitária. Em se tratando de quantidade, o número de lixeiras presentes na universidade é aceitável, porém há deficiências quanto à forma de separação dos resíduos.

Mediante o trabalho realizado, sugere-se que a universidade faça a substituição de lixeiras duplas (seco e orgânico) por lixeiras com quatro compartimentos (vidro, papel, plástico e metal), ampliando assim as possibilidades de reciclagem dos resíduos gerados na universidade. Conclui-se também a necessidade de medidas de incentivo a coleta seletiva no campus, devido ao grande volume de resíduos recicláveis sem a destinação correta. Ressalto que a conscientização dos usuários é fator determinante no sucesso da distribuição correta dos resíduos.

Quanto à administração do Campus Darcy Ribeiro, é dever da mesma elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos visando alternativas ambientalmente corretas para o seu manejo.

7 – REFERÊNCIAS

ABRELPE, EMPRESAS ASSOCIADAS; ABRELPE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. **São Paulo: Grappa, 2017.**

AMARO, Aurélio Bandeira. Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma lei viável?: estudo de caso a partir do âmbito do acordo MPF/MPSP x CESP. 2018.

ANJOS, Juliana Teixeira dos. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos para uma instituição federal de educação, ciência e tecnologia do estado de Goiás. 2016. xi, 130 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004^a.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Brasília: Diário Oficial da União, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 05 de janeiro de 2019.

_____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 05 de janeiro de 2019.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho

de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>. Acesso em: 12 de janeiro de 2019.

_____. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 15 de setembro de 2018.

CAMPANI, Alex Rosa et al. DIAGNÓSTICO QUALI-QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NO CAMPUS DARCY RIBEIRO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2018.

DEMAJOROVIC, Jacques. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 88-93, 1995.

DIREITOS HUMANOS NA INTERNET. Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente humano, 1972. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/direitos/sip/onu/doc/estoc72.htm>>. Acesso em: 01 novembro 2018.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016.** Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/0ff7a122ae454ffb9e01db0589e029e6/Lei_5610_18_02_2016.html>. Acesso em: 15 de setembro de 2018.

DOS SANTOS, Fernanda Flores Silva et al. O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 4, n. 1, 2018.

DURAES, Pedro Henrique Vieira; OLIVEIRA, Maria Cristina; RIBEIRO, Elaine Nolasco. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados no campus da Faculdade UnB de Planaltina (FUP)/DF. In: **Forum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais**. 2017.

GÓES, Helivia Costa. Coleta seletiva, planejamento municipal e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Macapá/AP. **Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 3, p. 45-60, 2012.

GONÇALVES, Morgana Suszek et. al. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais-Número**, p. 80, 2010

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

LAVNITCKI, Laís; BAUM, Camila Angelica; BECEGATO, Valter Antonio. POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: ABORDAGEM DA PROBLEMÁTICA NO BRASIL E A SITUAÇÃO NA REGIÃO SUL. **AMBIENTE & EDUCAÇÃO-Revista de Educação Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 379-401, 2018.

LESS, DIANI FERNANDA DA SILVA; DOS SANTOS, Suellen Facundes; DOS SANTOS, Sabrina Gama. CONGABA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 6, 2018.

MAIELLO, Antonella; DE PAIVA BRITTO, Ana Lucia Nogueira; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.

NETO, Paulo Nascimento; MOREIRA, T. A. Política nacional de resíduos sólidos-reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais. São Paulo, 15ed**, p. 10-19, 2010.

PRADO, Ivan Pereira; MENEGUIN, Fernando. Os serviços de saneamento básico, sua regulação e o federalismo brasileiro. 2018.

Senado Federal. 1996. **Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: a agenda 21**. Senado Federal / Subsecretaria de Edições Técnicas, Brasília. 585p. Disponível em: <<http://www.ecologiaintegral.org.br/Agenda21.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.

TAKENAKA, Edilene Mayumi Murashita. Políticas públicas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos no município de Presidente Prudente-SP. 2008. 213 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/105028>>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

TATAGIBA, Luciana; ABERS, Rebecca; SILVA, Marcelo Kunrath. Movimentos sociais e políticas públicas: ideias e experiências na construção de modelos alternativos. 2018.

TUROLLA, Frederico A. Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. 2002.

UnB (2016) Universidade de Brasília. **Guia calouros 1º/2017**. Brasília: Editora UnB. Disponível em: <http://www.boasvindas.unb.br/images/guia_calouros.pdf?menu=439>. Acesso em: 20 de outubro de 2018.