

III-150 - DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DOS RISCOS AMBIENTAIS, NATURAIS E ANTRÓPICOS, RELACIONADOS À COLETA MANUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL

Ariadne Ferreira Gomes⁽¹⁾

Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Curso técnico em Segurança do Trabalho em andamento pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Valquíria dos Santos Lima⁽²⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Tecnóloga em Saneamento Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos em andamento pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).

Gabriel Teixeira Pinto⁽³⁾

Engenheiro de Pesca pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

Endereço⁽¹⁾: Av. Treze de Maio, nº 2081, Benfica, Fortaleza-CE, CEP: 60040-531 - Brasil - Tel: (85) 99747-7646 - e-mail: ariadne.ferreira.gomes@gmail.com

RESUMO

O serviço público de limpeza urbana integra, nos termos da Lei Federal nº 11.445 de 2007, os serviços de saneamento básico no Brasil. O manejo adequado dos resíduos sólidos é de fundamental importância para o desenvolvimento ecologicamente equilibrado, no entanto, a execução das atividades de coleta manual de resíduos sólidos apresenta elevado risco para os trabalhadores que as desempenham, conforme prevê a Norma Regulamentadora NR-15. O presente artigo tem como objetivo avaliar os registros sobre acidentes do trabalho no Brasil envolvendo os profissionais que executam a coleta manual de resíduos não perigosos. Para tanto, utilizou-se como base de informações o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), referente aos anos de 2012 a 2015, de onde foram extraídas informações estatísticas sobre acidentes do trabalho envolvendo agentes que realizam a atividade de coleta manual de resíduos sólidos não perigosos, os garis, cuja atividade está descrita na Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE 3811-4), coleta de resíduos não perigosos. Através desta pesquisa constatou-se a ocorrência de 30.824 acidentes de trabalho na coleta de resíduos sólidos não perigosos, no Brasil, entre os anos 2011 a 2015, havendo predomínio de acidentes típicos (87,86%), em detrimento aos acidentes de trajeto (11,14%) e das doenças do trabalho (1,01%). Observou-se também que as quantidades de acidentes do trabalho envolvendo estas vêm sofrendo um aumento quando analisado o período entre os anos de 2011 e 2015. Após a análise de indicadores de acidentes do trabalho associados com o manejo de resíduos sólidos no Brasil, constatou-se ainda uma Incidência de Acidentes Típicos média de 44,38 acidentes por 1.000 vínculos para o período entre os anos de 2011 e 2015, com pico no ano de 2011, equivalente a 50,76 acidentes por 1.000 vínculos, e uma taxa de mortalidade média de 18,49 por 100.000 vínculos.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, coleta manual, acidentes de trabalho.

INTRODUÇÃO

O serviço público de limpeza urbana é constituído pelas atividades de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destino final de lixo doméstico, incluídas as atividades relativas à coleta seletiva destes materiais (BRASIL, 2007). O manejo dos resíduos originários da limpeza de logradouros e vias públicas urbanas, varrição, capina e podas de árvores, integram este serviço, conforme prevê a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. O funcionamento destas atividades está relacionado ao desenvolvimento de uma localidade e demanda significativa quantidade de trabalhadores que, durante sua jornada de trabalho, estão expostos a riscos ambientais físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. A atividade de coleta manual de resíduos sólidos é uma atividade insalubre, definida na Norma

Regulamentadora NR-15, Atividades e Operações Insalubres, do Ministério do Trabalho e Emprego, como a “relação das atividades que envolvem agentes biológicos, cuja insalubridade é caracterizada pela avaliação qualitativa. Insalubridade de grau máximo. Trabalho ou operações, em contato permanente com (...) lixo urbano (coleta e industrialização)” (BRASIL, 1979).

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos -2015 estimou que o Brasil, no ano do estudo, coletou nos 3.520 municípios participantes do diagnóstico uma massa de resíduos domiciliares e públicos equivalente a 62,5 milhões de toneladas (BRASIL, 2017). Neste mesmo ano, os indicadores utilizados por este estudo apontaram a expressiva parcela de trabalhadores empregados nos serviços relacionados com o manejo de resíduos sólidos, contingente estimado em 345 mil empregos fixos (BRASIL, 2017). A coleta de resíduos sólidos é uma atividade pertencente ao “grupo 381” e “classe 3811-4” da Classificação Nacional de Atividades Econômicas-CNAE, sendo definida neste sistema de classificação como “coleta de resíduos não perigosos” (BRASIL, 2006). Os resíduos não perigosos estão definidos pela Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como aqueles que não apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentados aqui como resíduos domiciliares e resíduos de limpeza urbana.

Risco pode ser conceituado como a “combinação da probabilidade da ocorrência de um acontecimento perigoso ou exposição(ões) e da severidade das lesões, ferimentos ou danos para a saúde, que pode ser causada pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões)” (OHSAS, 2007). O trabalhador que realiza a atividade de coleta manual de resíduos está exposto a diversos riscos ambientais tecnológicos, definidos por Sánchez (2013, p 316) como “(...) aqueles cuja origem está diretamente ligada à ação humana. Incluem-se os riscos de acidentes tecnológicos (explosões, vazamentos etc.) e riscos à saúde (humana ou dos ecossistemas)”. Além destes, outros riscos acompanham o trabalhador empregado nos serviços relacionados com o manejo de resíduos sólidos durante toda a sua jornada. Na Norma Regulamentadora NR-9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, do Ministério do Trabalho e Emprego são apresentados riscos físicos, químicos e biológicos, tais como exposição a vibrações, ruído, temperaturas elevadas e radiações ionizantes (radiação ultravioleta, durante a coleta realizada no período diurno), além do risco de contato com agentes químicos (compostos de pilhas e baterias que, descartados de modo incorreto, podem penetrar na pele) e agentes biológicos existentes na matéria orgânica (como parasitas e fungos) (BRASIL, 1978).

A análise dos indicadores de acidentes de trabalho serve para “(...) mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores” (BRASIL, 2015, p.661).

Considerando que a geração de lixo é inerente ao desenvolvimento de uma sociedade e compreendendo que as atividades de coleta manual de resíduos sólidos são atividades que oferecem risco aos trabalhadores que as executam, o presente artigo tem como objetivo avaliar os registros sobre acidentes do trabalho no Brasil envolvendo os profissionais que executam a coleta manual de resíduos não perigosos.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, utilizou-se como base de informações o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), referente aos anos de 2012 a 2015, disponível no site eletrônico da Previdência Social. Cada anuário reúne dados sobre acidentes para os dois anos que o antecedem. Destes documentos foram analisadas informações estatísticas sobre acidentes do trabalho envolvendo agentes que realizam a atividade de coleta manual de resíduos sólidos não perigosos, os garis, cuja atividade está descrita na Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE 3811-4), coleta de resíduos não perigosos.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resíduos sólidos têm suas características associadas à sociedade que o produz. A quantidade e a qualidade do lixo gerado em determinada localidade dependem do tamanho da população, de seus padrões de consumo, do seu grau de instrução e poder aquisitivo, entre outros fatores. Dados disponíveis no Diagnóstico do Manejo

de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015 inferiram que o Brasil coletou 62,5 milhões de toneladas de resíduos (domésticos e públicos) no ano analisado. Este valor correspondeu, em termos de população urbana, a um percentual de 82,8% ou 143 milhões de habitantes urbanos. Destes, 66,8% da massa total coletada no País é disposta de forma ambientalmente adequada, sendo o restante distribuído por destinações em lixões e aterros controlados (BRASIL, 2017). As atividades relacionadas com o manejo de resíduos sólidos, no Brasil, demandam um elevado número de trabalhadores e a geração de empregos diretos no setor chegou a um valor médio de 1,89 trabalhadores por 1.000 habitantes, valor calculado utilizando o indicador (IN001), que relaciona apenas a população urbana dos municípios participantes, e desconsidera as frentes de trabalho temporárias (BRASIL, 2017). Quando as frentes de trabalho temporárias são consideradas, chega-se a um valor aproximado de 8,6 mil trabalhadores, responsáveis pelo serviço de limpeza urbana (BRASIL, 2017) e que estão expostos a diversos riscos ambientais. As quantidades totais de acidentes de trabalho típicos, acidentes de trajeto e as doenças do trabalho para os anos de 2011 a 2015, referentes ao trabalho de coleta de resíduos não perigosos, constam na Tabela 1.

Tabela 1: Acidentes de trabalho na coleta de resíduos sólidos não perigosos, no Brasil, de 2011 a 2015.

Coleta de resíduos não perigosos (CNAE 3811-4)						
Tipo de acidente	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Típico	5.170	5.500	5.551	5.519	5.341	21.911
Trajeto	659	678	733	708	655	3.433
Doença do Trabalho	45	53	60	54	98	310
Total	5.874	6.231	6.344	6.281	6.094	30.824

Fonte: Elaborado por autora a partir de Brasil (2012; 2015).

A partir da Tabela 1, observa-se que foi notificada ao Ministério do Trabalho e Emprego a ocorrência de 30.824 acidentes de trabalho na coleta de resíduos sólidos não perigosos, no Brasil, entre os anos 2011 a 2015. Observa-se ainda que a maior parte dos acidentes referentes ao trabalho de coleta de resíduos não perigosos registrados nesse período é do tipo Acidente Típico, que compreende aqueles decorrentes da atividade profissional desempenhada. Os acidentes típicos representaram 87,86% dos acidentes notificados ao Ministério do Trabalho e Emprego no ano de 2015, seguido dos Acidentes de Trajeto (11,14%) e das Doenças do Trabalho (1,01%). Para fins deste estudo, são considerados “acidentes de trajeto” aqueles ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa, e “doenças do trabalho”, aquelas produzidas ou desencadeadas pelo exercício do trabalho peculiar a determinado ramo de atividade e doenças do trabalho, aquelas adquiridas ou desencadeadas em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (BRASIL, 2017).

Avalia-se que as quantidades de acidentes do trabalho envolvendo as atividades relacionadas com a coleta manual de resíduos sólidos vêm, de fato, sofrendo um aumento quando analisado o período entre os anos de 2011 e 2015. No entanto, pouco se pode concluir a partir destes dados, uma vez que eles consideram apenas o número de acidentes notificados ao Ministério do Trabalho e Emprego, não considerando qualquer relação entre o número de empregados acidentados e o número de empregados com vínculo desempenhando a mesma função. O uso de indicadores pode ser uma ferramenta eficiente para a compreensão e análise dos riscos de acidentes do trabalho associados com o manejo de resíduos sólidos, pois fornecem subsídios para estudos relacionados à saúde e segurança dos trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos no Brasil e servem para o planejamento das ações voltadas para a área de saúde e segurança do trabalho (BRASIL, 2017).

Ao realizar uma análise dos registros de acidentes do trabalho associados com a coleta manual de resíduos sólidos não perigosos (CNAE: 3811-4) no Brasil, entre os anos de 2011 e 2015 é possível observar a flutuação desses números, apresentada na Tabela 2. Dentre os indicadores que aparecem na Tabela 2, chama-se atenção para a Incidência de Acidentes Típicos, que é expressa pela relação entre as condições de trabalho e a quantidade trabalhadores expostos àquelas condições. Esta é a expressão mais geral e simplificada do risco associado a determinada atividade, calculada como a razão entre o número de novos acidentes do trabalho a cada ano e a média de vínculos de trabalhadores expostos ao risco de sofrer algum tipo de acidente. (BRASIL, 2017), sendo este o principal indicador aqui avaliado.

Tabela 2: Indicadores de acidentes do trabalho, associados com o manejo de resíduos sólidos, no Brasil, de 2011 a 2015.

Acidentes do trabalho - CNAE (38.11-4: Coleta de resíduos não perigosos)					
Ano	Incidência de Doenças Ocupacionais	Incidência de Acidentes Típicos	Incidência de Incapacidade Temporária	Taxa de Mortalidade	Taxa de Letalidade
2011	0,44	50,76	59,97	23,57	3,49
2012	0,44	45,74	53,27	17,27	2,89
2013	0,48	44,62	52,19	16,08	2,78
2014	0,39	40,13	40,84	21,09	4,62
2015	0,75	40,65	41,30	14,46	3,12
Média	0,50	44,38	49,52	18,49	3,38

A incidência de doenças ocupacionais, incidência de acidentes típicos, incidência de incapacidade temporária e taxa de letalidade são consideradas por 1.000 vínculos. A taxa de mortalidade é considerada 100.000 vínculos.

Fonte: Elaborado por autora a partir de Brasil (2012; 2015).

O primeiro indicador apresentado na Tabela 2 é a Incidência de Doenças Ocupacionais. A doença ocupacional ou doença profissional é aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social, não contemplando as doenças degenerativas, inerentes a grupos etários ou que não produzam incapacidade laborativa (BRASIL, 1991). Este indicador apresentou flutuação durante o período analisado, com maior valor apresentado para o ano de 2015, uma taxa de 0,75 doenças ocupacionais considerando 1.000 vínculos empregatícios.

Observando-se a coluna que relaciona a Incidência de Acidentes Típicos, percebe-se o elevado grau de risco associado às atividades de coleta manual de resíduos sólidos urbanos. Os acidentes típicos são os acidentes decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo segurado acidentado. (BRASIL, 2015). Ou seja, os acidentes característicos da atividade. Para os empregados na coleta de lixo podemos citar como exemplos de acidentes típicos os cortes. A partir da Tabela 2 é possível concluir que, para o período analisado, o ano de 2011 foi o que registrou uma maior Incidência de Acidentes Típicos, equivalente a 50,76 acidentes por cada 1.000 vínculos. Nota-se ainda que houve um decréscimo na incidência de acidentes típicos a partir de 2012.

A Incidência de Incapacidade Temporária teve pico no primeiro ano analisado, decresceu, chegando a 40,84 acidentes que provocaram incapacidade temporária por 1.000 vínculos e em 2015 voltou a crescer. A incapacidade temporária corresponde à interrupção do exercício laboral durante o período de tratamento psicofísico-social por ocasião do acidente do trabalho. É preciso salientar que o afastamento do trabalhador por período inferior ou igual a 15 dias não gera pagamento por parte do INSS, ficando a cobertura financeira (remuneração salarial) desse período sob responsabilidade do empregador. (BRASIL, 2015)

A Taxa de Mortalidade, que mede a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar (BRASIL, 2015) apresentou diminuição no período analisado, o que indica que os acidentes com morte tiveram menor incidência. O ano de 2014 apresentou a menor taxa de mortalidade para o período, registrando-se 14,46 acidentes com mortes para 100.000 vínculos.

A Taxa de Letalidade, que é a maior ou menor possibilidade de o acidente ter como consequência a morte do trabalhador acidentado (BRASIL, 2017), apresentou grande flutuação no período analisado. Este indicador, que possui em média de 3,38 acidentes com consequência de morte do trabalhador acidentado a cada 1.000 vínculos (ou empregados), apresentou um pico no ano de 2014, onde foram registrados 4,62 acidentes cujo resultado foi a morte do trabalhador, a cada 1.000 vínculos.

Quando comparada a outras atividades integrantes dos serviços de saneamento básico, a coleta manual de resíduos sólidos apresentou maior incidência de acidentes típicos de trabalho, quando relacionada com a atividade de coleta e transporte de esgoto doméstico (CNAE 37001-1), que também é definida pela NR-15 como uma atividade insalubre de grau máximo, trabalho ou operações, em contato permanente com esgoto (galerias e tanques) (BRASIL, 1979). Analisando dados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), referente aos anos de 2012 a 2015, constata-se que a média de incidência de acidentes para o período analisado, para as atividades de esgoto foi de 16,85 acidentes por cada 1.000 vínculos, enquanto para a taxa de letalidade foi 10,91 acidentes cujo resultado foi a morte do trabalhador por 100.000 vínculos.

É importante ressaltar que, entre os possíveis fatores que podem influenciar nas taxas relacionadas aos acidentes envolvendo trabalhadores, independente da atividade executada, estão: a capacitação inadequada dos profissionais para exercer determinada função, a negligência dos trabalhadores durante sua rotina de trabalho, a informalidade do trabalho e as condições e infraestruturas inadequadas no ambiente laboral. Pontua-se também que a avaliação da quantidade de acidentes envolvendo trabalhadores é bastante complexa, uma vez que esta é interferida pela subnotificação ou pela ausência de notificação de acidentes do trabalho, que é feita pelo empregador e é bastante comum em vários tipos de atividades, principalmente na coleta dos resíduos (Mol *et al.* apud Binder e Cordeiro, 2003).

CONCLUSÕES

O manejo adequado dos resíduos sólidos é de fundamental importância para o desenvolvimento ecologicamente equilibrado. A coleta de lixo é uma atividade insalubre e por isso merece atenção por parte da sociedade. Os trabalhadores, durante suas atividades, ficam sujeitos a riscos de acidentes típicos de trabalho e a doenças ocupacionais, cujas causas não foram levantadas nessa pesquisa. Através desta pesquisa constatou-se que no Brasil, entre os anos 2011 e 2015, foram notificados ao Ministério do Trabalho e Emprego 30.824 acidentes de trabalho na coleta de resíduos sólidos não perigosos, sendo a maior parte das ocorrências relacionadas a acidentes típicos. Após a análise de indicadores de acidentes do trabalho associados com o manejo de resíduos sólidos no Brasil, constatou-se ainda uma incidência de Acidentes Típicos média de 44,38 acidentes por 1.000 vínculos para o período entre os anos de 2011 e 2015, com pico no ano de 2011, equivalente a 50,76 acidentes por 1.000 vínculos, e uma taxa de mortalidade média de 18,49 por 100.000 vínculos.

A correta gestão dos resíduos sólidos urbanos, incluídas ações voltadas para a prática da coleta seletiva, atuam na minimização dos impactos negativos sobre meio ambiente natural, pela diminuição do aporte de material despejado nos aterros sanitários, principalmente. Esta prática auxilia ainda na diminuição dos impactos negativos relacionados ao meio ambiente antrópico, relacionando-se a prática da segregação dos materiais à diminuição da taxa de acidentes envolvendo os trabalhadores, pois os materiais devidamente segregados apresentam menor risco associado a acidentes típicos, cortes e lesões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0**. Disponível em: < <https://cnae.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas/classificacao-nacional-de-atividades-economicas>> Acesso em: 29 jan. 2018.
2. BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm>. Acesso em: 15 nov. 2017.
3. BRASIL. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm>. Acesso em: 15 nov. 2017.
4. BRASIL. Ministério do Trabalho Emprego-MTE. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2012**. Base 2011. Vol. 1 (2009). MTE. MPS, 2012. Brasília.
5. BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social -MTPS. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2013**. Base 2012. Vol. 1 (2009). MTPS, 2013. Brasília.

6. BRASIL. Ministério da Fazenda -MF, 2014. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2014**. Base 2013. Vol. 1 (2009). MF, 2014. Brasília.
7. BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social -MTPS. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2015**. Base 2014. Vol. 1 (2009). MF, 2015. Brasília.
8. BRASIL. Ministério das Cidades. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos** – 2015. MCIDADES.SNSA, 2017. Brasília
9. BRASIL. Ministério do Trabalho-MT. **NR 15 - Atividades e operações insalubres**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR-15.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2018.
10. BRASIL. Ministério do Trabalho-MT. **NR 9 - Programa De Prevenção De Riscos Ambientais**. Disponível em: < <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-09.pdf>> Acesso em: 20 jan. 2018.
11. CAMISASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. 4ª ed. rev., e tual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense. São Paulo: MÉTODO. 2017.WSDFH
12. COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 3ª ed. 2010, São Paulo.
13. MOL, M.P.G., PEREIRA, A.F., PEIXOTO, R.O., BRAGA, D.M., HELLER, L. **REGISTROS DE ACIDENTES DO TRABALHO ASSOCIADOS COM O MANEJO DE RESÍDUOS NO BRASIL**. In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, XIV, 2014, São Paulo, **Anais**. Disponível em < <http://www.engema.org.br/16/anais-xvi-engema/>>. Acesso em: 05 jan. 2018.
14. OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY ASSESSMENTS SERIES. **SÉRIE DA AVALIAÇÃO DA SAÚDE E DA SEGURANÇA DO TRABALHO OHSAS 18001:2007**. Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – Requisitos. Disponível em < https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7319/2/Anexo%20I%20OHSAS180012007_pt.pdf >. Acesso em: 21 dez. 2017.
15. SANCHÉZ, Luis Henrique. **Avaliação de Impactos Ambientais**. Conceitos e métodos. 2ª ed. 2013. Oficina de textos. São Paulo.
16. SANTOS, Gemelle Oliveira. **Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar**. Imprima. Recife. 2016.