

## IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ENCONTRADOS NO LIXÃO DE MASSARANDUBA-PB

Vitória de Andrade Freire <sup>1</sup>  
André Miranda da Silva <sup>2</sup>  
Lígia Maria Ribeiro Lima <sup>3</sup>

### RESUMO

A disposição final dos resíduos sólidos produzidos diariamente tornou-se um empecilho, sendo fonte geradora de diversos impactos ambientais, favorecendo a degradação ambiental. Neste contexto os resíduos sólidos oriundos do meio rural, urbano e industrial são comumente denominados de lixo, sendo que cada destino dependerá da sua classificação e composição. Esses resíduos são gerados diariamente pelo descarte de restos de alimentos, papéis, plásticos, vidros e metais. Neste contexto é necessário realizar uma análise preliminar de riscos e o *Checklist* com o intuito de prever o quanto os resíduos podem prejudicar o solo, a água e o ar, determinando assim os possíveis riscos. O objetivo deste trabalho foi identificar os danos ambientais diagnosticados por meio do conhecimento dos riscos apresentados no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no lixão de Massaranduba-PB. Inicialmente foi elaborado um questionário para ser aplicado aos garis e catadores responsáveis pela coleta seletiva do lixão e da cooperativa de reciclagem do referido município. Após a primeira etapa, foram quantificados os dados acerca dos riscos desses materiais, os resultados obtidos por meio das respostas dos questionários comprovaram que os garis e os coletores não usavam todos os equipamentos de proteção individual, sendo expostos a riscos eventuais de trabalho. Foram realizadas palestras e debates para orientar os trabalhadores a propósito das condições de trabalho dos mesmos e conscientização do uso dos equipamentos de proteção individual e coletivo, evitando assim os possíveis acidentes na coleta dos resíduos sólidos observados no ambiente estudado.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos, lixão de Massaranduba e riscos.

### INTRODUÇÃO

O meio ambiente sofreu, por muito tempo, com a atividade predatória do homem que estimulado por sua ganância retirou de forma irresponsável, sem controle ou planejamento, muitas riquezas naturais. Até certo tempo atrás, não se pensava em preservar o meio ambiente para as gerações futuras, considerando-se muitas vezes que os recursos naturais seriam

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [vitoriaqil@gmail.com](mailto:vitoriaqil@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutor pelo Curso de Engenharia Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, [andre.equfcg@gmail.com](mailto:andre.equfcg@gmail.com);

<sup>2</sup> Professora orientadora: Doutora, Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, [ligiauepb@gmail.com](mailto:ligiauepb@gmail.com)

infinitos. Com o passar do tempo, a grande degradação e poluição ambiental causaram uma resposta catastrófica da natureza (NASCIMENTO, 2011).

A natureza trabalha em ciclos – “nada se perde, tudo se transforma”. Mas os seres humanos, pessoas racionais, cada vez mais estão destruindo e consumindo para suprir as suas necessidades. Animais, excrementos, folhas e todo tipo de material orgânico morto se decompõem com a ação de milhões de microrganismos decompositores, como bactérias, fungos, vermes e outros, disponibilizando os nutrientes que vão alimentar outras formas de vida. No entanto, o homem resolveu criar artefatos não biodegradáveis, simplesmente em nome de um conforto aparente (BRAGA *et al.*, 2005). Essa criação de materiais biodegradáveis gerou uma grande quantidade de resíduos ao meio ambiente.

Os resíduos podem ser classificados como orgânico ou inorgânico, seja de origem doméstica ou agroindustrial, e vem crescendo nas últimas décadas em consequência do aumento da população e do consumo de matéria-prima específica para cada necessidade humana. Esse consumo exacerbado aumenta o montante de resíduos sólidos produzidos e conseqüentemente a degradação dos recursos naturais, o comprometimento da saúde pública e, também, o comprometimento da saúde e segurança dos colaboradores que manuseiam tais resíduos, pois os aspectos como toxicidade e questões ergonômicas conferem possíveis riscos aos trabalhadores.

Conforme Oliveira *et al.* (2018), os principais riscos nos quais o manipulador desses resíduos pode está exposto são: riscos químicos (poeira, névoa, gases, substâncias químicas tóxicas), riscos físicos (umidade, calor, frio, ruídos), riscos biológicos (animais transmissores de doenças), ergonômicos (levantamento de peso em excesso, correr atrás do caminhão) e os acidentes (atropelamento, quedas, cortes com materiais perfurocortantes). Diante do exposto, observa-se que nos dias atuais há uma necessidade de diagnóstico e acompanhamento da rotina dos catadores nos lixões ainda existentes nos municípios interioranos do Brasil. Situação vivenciada pela população da cidade de Massaranduba, diante dos possíveis danos existentes no lixão da cidade, a respeito da degradação ambiental.

Portanto o desenvolvimento desta pesquisa tem como objetivo identificar as condições de trabalho do pessoal exposto diariamente aos resíduos sólidos envolvido na limpeza urbana no lixão e na cooperativa de reciclagem, utilizando a técnica de APR e *Checklist*.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

Este trabalho de pesquisa foi desenvolvido em cooperação com a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), juntamente como Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental do Centro de Ciências e Tecnologia (DESA/CCT). O estudo foi desenvolvido no município de Massaranduba, localizado no Estado da Paraíba. Para melhor quantificação de riscos do lixão da cidade de Massaranduba - PB foi adotada a técnica APR, que faz uso de tabelas com dados acerca dos riscos que o lixão pode oferecer a população, solo e água, conforme ilustrada na Tabela 1. E de acordo com França *et al* (2008) este método facilita a priorização das ações preventivas e corretivas e permite revisões nos projetos em tempo hábil, proporcionando maior segurança, avaliando qualitativamente a severidade e a frequência de ocorrência dos perigos identificados.

**Tabela 1.** Parâmetros para avaliação das análises de riscos em lixão.

<b>Tipos de riscos</b>	<b>Risco</b>	<b>Causa</b>	<b>Consequência</b>	<b>Frequência</b>	<b>Severidade</b>	<b>Nível de Riscos</b>
-	-	-	-	-	-	-

Fonte: FARIAS (2011).

Nesta etapa a pesquisa seguiu duas fases: a primeira foi a aplicação de questionário aberto, contendo questões a respeito da manipulação adequada dos resíduos conforme a NR-6 e a NR-9. Nesta etapa aconteceu a quantificação, identificação e classificação dos tipos de resíduos sólidos que são depositados no lixão e ocorrências dos seus riscos. Na segunda etapa foi aplicado um questionário aos catadores de lixo da cidade, com o objetivo de verificar se o município atende a norma NR-6 (Norma que regulamenta o uso de equipamento de proteção individual).

Os resíduos são coletados no distrito de Santa Teresinha e Massaranduba sendo acomodados em caminhões com carroceria aberta para em seguida serem descartados no lixão próximo a cidade de Massaranduba.

## **DESENVOLVIMENTO**

Na constituição Federal de 1988, no art. 30, que permite legislar sobre interesse local, o art. 23, incisos VI e VII, deixa claro que é de responsabilidade dos municípios proteger o meio ambiente, combater a poluição (ar, água e solo) e preservar assim, a flora e a fauna. Já o art. 255 enfatiza os deveres na preservação do meio biótico e abiótico para as futuras gerações, destacando que: “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 presentes e futuras gerações”.

De acordo com Oliveira e Galvão (2016), a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, deve adotar a coleta seletiva e a reciclagem como instrumentos chaves para a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além de ser fundamental para viabilizar a hierarquização no gerenciamento dos resíduos e a inclusão socioeconômica dos catadores.

Conforme a periculosidade desses materiais pode aplicar algumas metodologias para quantificar os riscos e perigos, aplicando assim a análise preliminar de riscos. De acordo com França *et al.* (2008) o objetivo da APR é definir os riscos e as medidas preventivas antes da fase operacional, utilizando como metodologia a revisão geral de aspectos de segurança, por meio de um formato padrão, levantando as causas e efeitos de cada risco, medidas e prevenção ou correção e categorização dos riscos.

Outro método simples e eficiente é a técnica de *Checklist* utilizada para diagnosticar quais os perigos existentes no lixão, a saúde pública e ao meio ambiente. Para Baccarini, (2001), o *Checklist* consiste em uma lista de itens, que vão sendo marcados como sim ou não, podendo ser utilizada por um membro da equipe em grupo ou em uma entrevista.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Descarte no lixão*

De acordo com os dados coletados nessa pesquisa foi possível identificar diversas situações que poderia acarretar graves transtornos ambientais. Nos registros fotográficos ilustrados na Figura 1 (a, b, c e d), respectivamente é possível observar as condições precárias de armazenamento do lixo.

**Figura 1.** Lixão municipal de Massaranduba-PB.



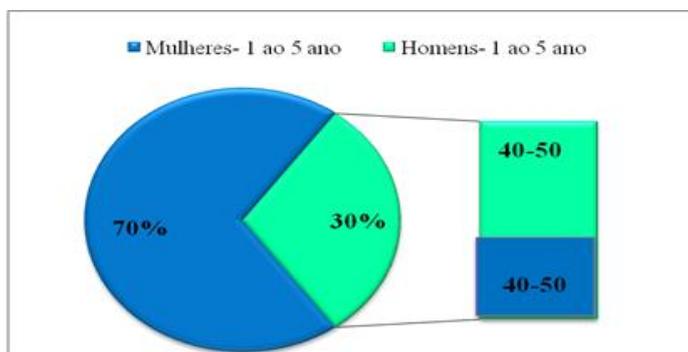
Conforme ilustrado na Figura 1 foi possível observar, por meio das imagens fotográficas do lixão do município de Massaranduba, a forma de descarte dos resíduos sólidos de um dos caminhões coletores e a heterogeneidade dos componentes sólidos, a presença de aves de rapinas (urubus), sacos contendo material já selecionado como: papel, ferro, plásticos e garrafa PET (Polietileno tereftalato). De acordo com a forma que os resíduos estão acondicionados não resta dúvida que este solo está contaminado, existindo a probabilidade de percolação do chorume para os copos aquáticos.

A disposição inadequada desses resíduos sólidos em lixões é considerada um crime desde 1998, de acordo com a lei ambiental nº 96.605/98. O artigo 54 prevê que causar poluição pelo lançamento de tais resíduos sólidos está infringindo à lei, cometendo assim crime ambiental. Os municípios com menos de 50 mil habitantes terão até 31 de julho de 2021, para se adequarem as novas regras contidas no PNRS (ABRELPE, 2019; BRASIL, 2010). O PNR que privilegia o PNE e incentiva as políticas educativas, tanto na orientação e ampla difusão de seus conceitos, quanto na capacitação de cada um dos segmentos da cadeia geradora e destinadora dos resíduos (PNRS, 2010).

#### *Análise dos questionários*

Na Figura 2 estão apresentados os perfis dos catalisadores do município de Massaranduba –PB conforme as repostas obtidas nos questionários aplicados.

**Figura 2.** Dados referentes ao gênero, idade e escolaridade dos trabalhadores catadores de lixo do município de Massaranduba -PB.



Após a análise das respostas dos questionários aplicados, Figura 2, no total de 18 trabalhadores da limpeza urbana, 70% é composto de mulheres entre 40 e 50 anos de idade com o nível de escolaridade entre 1 ao 5º ano do ensino fundamental vigente. E os 30% restante são de homens com idades semelhantes às mulheres, porém, com escolaridade entre 1

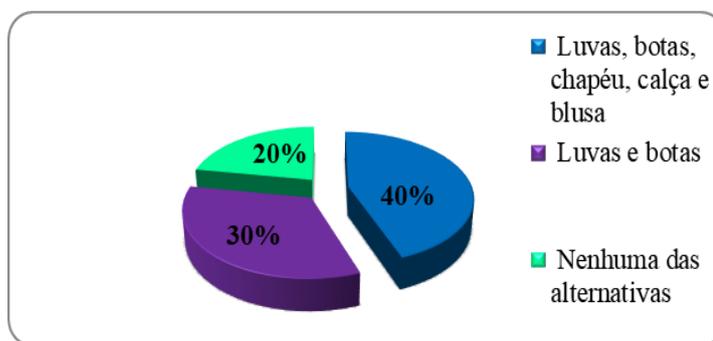
e 5º ano do ensino fundamental. Esses catadores de lixo geralmente trabalham 4 horas diárias, incluindo o domingo, porém, apenas um total de 25% realiza a limpeza do local onde é realizada a feira pública.

Carvalho *et al.* (2016) identificaram, em sua pesquisa, a percepção dos coletores de lixo sobre os riscos ocupacionais e acidentes a que estão expostos durante o processo de trabalho. Os autores concluíram que os coletores de lixo entrevistados eram exclusivamente do sexo masculino (100%), com idades entre 18 e 24 anos (41,18%) e solteiros (52,94%), e que a maioria (35,30%) possuíam baixo nível de escolaridade, referindo-se apenas ao primeiro grau incompleto.

Estudos realizados com coletores dos municípios de Patrocínio - MG evidenciou que 45,5% dos entrevistados tinham idade entre 31 e 40 anos; em Dourados - MS e Fortaleza - CE, os coletores de lixo apresentaram idade entre 18 e 31 anos. No Japão, estudo feito com esses trabalhadores encontrou idade entre 24 e 60 anos, em que os sujeitos trabalhavam das 8 às 16 horas e tinham uma hora de intervalo para descanso (CARVALHO *et al.*, 2016).

Na Figura 3 visualiza-se a incidência de resposta quando os trabalhadores foram questionados a respeito do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

**Figura 3.** Quais os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que você utiliza diariamente?



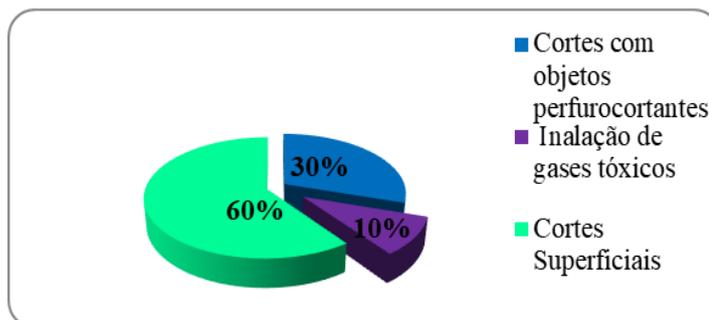
Todos os envolvidos nessa pesquisa responderam que fazem uso de EPIs, entretanto seu material de trabalho nem sempre é fornecido pelos responsáveis pela coleta de lixo, sendo necessário adquirir as peças com recursos próprios. Ao avaliar os dados representados na Figura 3 foi possível observar que mais de 70% utilizam EPIs e menos de 30% não fazem uso desses equipamentos. Apesar dos números favoráveis a realidade, no entanto questionáveis, pois quando indagados quanto à incidência do uso de EPIs estes relataram apenas o uso diário de botas e calça, pois os demais itens não são fornecidos.

Conforme estudo realizado por Carvalho *et al.* (2016), no município de Jataí – GO, quanto à subcategoria relativa ao uso de Equipamentos de Proteção Individual, a pesquisa revelou que somente 5,9% dos coletores de lixo mencionaram a importância do uso do EPIs e sinalizaram que estavam utilizando o EPI no momento do seu acidente.

De acordo com a NR-6, inserida na normatização de Brasil (2014), o uso de EPI é importante, pois todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador é destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. [...] A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPIs adequados ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento (BRASIL, 2014).

Na Figura 4 os garis e os responsáveis pela coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos foram entrevistados a respeito dos acidentes que poderiam acontecer durante a coleta e recepção dos resíduos, na usina de reciclagem e no lixão da cidade.

**Figura 4.** Qual o tipo de acidente que você já sofreu?



Na Figura 4 são apresentados os resultados referentes aos tipos de acidentes acometidos pelas pessoas responsáveis pela limpeza e seleção dos componentes de interesse para comercialização. Quando questionados a respeito dos acidentes, 90% dos entrevistados afirmaram que já sofreram algum tipo de acidente de natureza física, porém com nível de gravidade leve, já 10 % apontaram acidente de características químicas, pela liberação de gases devido à decomposição de restos de comidas, frutas e carnes.

O item mais questionável foi o cansaço e a exposição às intempéries, o peso dos carrinhos provocando cansaço estático e dinâmico, o descarte dos resíduos no lixão além da poeira e cheiro forte dos componentes em decomposição. Carvalho *et al.* (2016) constataram que 70,6% dos trabalhadores do lixão em Jataí - GO já sofreram algum tipo de acidente de trabalho relacionado aos materiais perfurocortantes durante o processo de coleta de lixo. Diante desse contexto, uma das formas de minimizar a probabilidade de acidentes com os materiais considerados perigosos pelos trabalhadores, poderia ser a coleta seletiva, que

corresponde a uma alternativa fundamentada na separação do lixo reciclável (vidro, agulhas, latas e madeiras) do restante, o que diminui dessa forma o contato dos trabalhadores com esses materiais (VELOSO *et al.*, 1998).

#### *Análise preliminar de riscos (APR)*

Por meio do método de APR foi possível identificar os dados qualitativos e quantitativos dos riscos que os garis e os catadores da coleta seletiva encontrados no lixão e na cooperativa estão comumente expostos na separação e recepção dos resíduos sólidos urbanos. Na Tabela 1 são apresentados os grupos de riscos que auxiliaram na determinação das causas e consequências, frequência, severidade e o nível de risco. E a classificação dos resíduos em físicos, químicos e biológicos os quais serão abordados com ênfase nas observações feitas no lixão e na cooperativa de reciclagem.

Os valores descritos na Tabela 1 servirão como base para a quantificação e identificação dos riscos, por meio da análise preliminar de riscos.

**Tabela 1.** Análise preliminar de riscos detectados no lixão de Massaranduba - PB.

<b>Classificação</b>	<b>Riscos</b>	<b>Causas</b>	<b>Consequências</b>	<b>FREQ.</b>	<b>SEV.</b>	<b>Nível de Risco</b>
<b>Físicos</b>	Vibrações e ruídos	Compactação do lixo, buzinas, náuseas, falta de reflexos	Irritação, cefaleias, doenças respiratórias	2	3	Crítico
	Calor, frio e radiações	Movimentos repetidos, exposição solar,	Cefaleias, irritação, taquicardia, resfriados, câncer de pele	2	3	Crítico
	Seringas, Vidro e ferro	Perfurações	Cortes, feridas	2	3	Crítico
<b>Químicos</b>	Gases e fumaça	Decomposição de matéria orgânica	Doenças respiratórias, náuseas, vômitos	2	2	Marginal
	Chorume	Contaminação da água e solo	Degradação do solo e água	2	3	Crítico
	Pilhas, Tintas e Defensivos agrícolas	Contaminação do ar, água e solo	Contaminação com metais pesados	3	3	Crítico
<b>Biológicos</b>	Bactéria, fungos e parasitas	Fraldas descartáveis, curativos, papel higiênico	Doenças infectocontagiosas (tétano, cólera, AIDS, hepatite)	2	3	Crítico
<b>Ergonômicos</b>	Movimento estático e sacolas de pesos variados	Esforços físicos, barulho, postura inadequada e estresse	Tonturas, labirintite, dores musculares	2	2	Marginal

O coeficiente de risco foi calculado multiplicando os graus de frequência e severidade, conforme descrito na Tabela 2, tornando possível classificar o nível dos riscos em duas categorias: crítica e marginal. De acordo com Farias, (2011) esta classificação de risco não requer correção imediata, porém deverá ser introduzido em ocasião cabível, pois necessita de mão de obra e recursos financeiros para realização de mudanças.

O risco físico foi classificado como crítico devido ao grande problema apresentado no lixão e as intempéries que os garis e catadores da coleta seletiva são expostos, tendo como consequência o surgimento de doenças de grau leve a grave. Devido a quantidade de partículas que ficam soltas no ar quando o lixo é compactado, além das ruas que são varridas diariamente liberando poeiras e que são aspiradas causando assim, doenças respiratórias de caráter grave a gravíssima.

O risco químico é o mais grave, pois o chorume gerado devido à decomposição da matéria orgânica é considerado crítico. As pilhas, tintas e compostos organofosforados são extremamente perigosos ao meio ambiente e a saúde do homem. Já o risco biológico foi considerado crítico, principalmente na probabilidade de contaminação devido a proliferação de vetores e o processo de biossegurança deve ser assegurado conforme a NR-32. Essa norma trata da segurança no trabalho e no serviço de saúde, tem por objetivo instituir diretrizes básicas, para implementar medidas de proteção á segurança dos trabalhadores

Os riscos considerados como ergonômicos, apesar de considerado marginal, devem ter uma atenção especial, pois representa grande transtorno a capacidade física dos garis e catadores, afetando principalmente a mobilidade de cada pessoa. Pois a coleta dos resíduos é feita de forma que é necessário grande esforço físico dos coletores que passam todo o tempo correndo atrás dos caminhões, toneladas de lixo são coletadas e arremessadas para o caminhão,

Em alguns lixões estão presentes pessoas que praticam a coleta seletiva, separam adequadamente os resíduos sólidos sendo classificados conforme suas constituições químicas: papel, metal e plásticos, que podem ser reaproveitados gerando assim uma fonte de renda para a população menos assistida financeiramente. Já as garrafas PET, latas de metais, vidros e polímeros termorrígidos e termofixos são enviadas para a cooperativa de reciclagem, onde deverá ser feita a separação por natureza química. Os resíduos domiciliares e dos tratos paisagísticos, como restos de comida, cascas de frutas e folhas da poda de árvores são utilizados na compostagem.

Segundo o trabalho desenvolvido por Abreu (2001) a composição do lixo gerado nos municípios possui em média 65 a 70% de matéria orgânica, 25 a 30% inorgânico (vidros, papel, plásticos e metais) e 5% de resíduos biologicamente agressivos ao meio ambiente e a saúde do homem. Os riscos estão ligados as atividades, pois onde há trabalho há riscos e o que vai determinar o nível de risco é a sua exposição. Na coleta e seleção dos resíduos o contato é indispensável e inevitável.

Gabriel *et al.* (2015) citam alguns transtornos acometidos pelo garis e pelos catadores, tais como: ataque de animais, radiações solares, variações de temperatura, umidade, ruídos provocados pelos carros nas ruas e o acondicionamento precário do lixo sujeitando o coletor a cortes e/ou ferimentos ocasionados pela presença de objetos perfuro cortantes. Não podendo esquecer-se da imprudência do próprio colaborador, que por sua vez na tentativa de atingir metas que podem ser atrapalhadas pelas adversidades do ambiente, coloca-se a exposição de mais riscos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados dos questionários demonstraram que no município de Massaranduba – PB, os garis utilizam EPIs na coleta do lixo, mas apenas botas e luvas, os demais itens não são fornecidos pela empresa, os catadores do lixão não fazem uso de EPIs e na cooperativa a situação é semelhante.

No estudo da análise preliminar de riscos foi possível observar que o grau de médio risco foi considerado crítico, porém reversível, e que será necessário tomar decisões adequadas dentro do PNRS e desenvolver um gerenciamento adequado. No *Checklist* foram quantificados os perigos do lixão e da cooperativa, sendo classificados com uma magnitude média.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. Disponível em: <[http://www.abrelpe.org.br/noticias\\_detalle.cfm](http://www.abrelpe.org.br/noticias_detalle.cfm)>. Acesso em 01 Novembro de 2019.

ABREU, M. F. **Do lixo a cidadania: estratégia para a ação**. Editora: Unicef. ISBN: sem, 80 p. Brasília, DF, 2001.

BACCARINI, D. **Risk Management Australian Style – Theory vs. Practice**. In: Project Management Institute Annual Seminars & Symposium. Tennessee, USA, 2001.

BRASIL, Lei nº. 12.305: estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR6:**Equipamentos de proteção individual**. Manual de Legislação Atlas, 73ª Edição. São Paulo, SP, 2014.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**. ed.2 São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CARVALHO, D. L.; LIMA, A. V. **Metodologias para avaliação de impactos ambientais de aproveitamentos hidrelétricos**. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, RS, 2010.

FARIA, M. T. Apostila de gerenciamento de riscos. Paraná: Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2011.

FRANÇA, S. L. B; TOZE, M. A; QUELHAS, O. L. G. A gestão de pessoas como contribuição à implantação da gestão de riscos. O caso da indústria da construção civil. **Revista Produção**, v. 8, n. 4, 2008.

GABRIEL, D.A; FERREIRA, R.M; COLCERNIANI, B.D.L; ANDRÉ, M; CAMEJO, D.A; SOARES, A.L. Riscos Ocupacionais em Atividade de Coleta de Resíduos Sólidos. **Engineering and Science**, v.1, ed.3, 2015.

LACERDA, L.D, MALM, O. Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos: uma análise das áreas críticas. **Estud. Av**, v.22, n.63, p. 173-190, 2008.

NASCIMENTO, L.C, SOUZA, D.V, NETO, B. M. **Degradação ambiental: uma visão da problemática do lixo no município de Araçagi- PB**. Anais XVI Encontro Nacional de geógrafos. Porto Alegre, 2010.

OLIVEIRA, A. P. S; ZANDONADI, F, B; CASTRO, J, M. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Sinop – MT – um estudo de caso**. Disponível em: <<http://www.segurancaotrabalho.eng.br/artigos/ressol.pdf>>. Acesso em 01 Nov. 2019.

OLIVEIRA, T. B; GALVÃO, J. A. C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55-64, 2016.

VELLOSO, M. P.; VALADARES, J. C.; SANTOS, E. M. A coleta de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro: um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador. **Ciência Saúde Coletiva** (1998). Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>>. Acesso em 01 Nov. de 2019.